MAYO'S

LESSONS ON THINGS,

TRANSLATED INTO BENGALI

FOR THE

USE OF THE WARDS INSTITUTION

BY

UPENDRALALA MITRA

THIRD EDITION.

বস্তুপরিচয়।

অর্থাৎ

ভূতপদার্থের আকৃতি-নাম-ধর্ম্মাদির উপদেশগর্ভ

পাঠমালা।

অপ্রাপ্তব্যবহারাশ্রমস্থ ছাত্রদিগের শিক্ষার্থ

শ্রীউপেন্দ্রলাল মিত্রকর্ত্তৃক

অনুবাদিত।

তৃতীয় বার মুদ্রিত

CALCUTTA

PRINTED AT [illegible] PRESS.

No. 59, BOWBAZAR [illegible]

1862.

ভূমিকা।

বালকদিগের পাঠার্থে যে সকল পুস্তক পূর্ব্বাপর প্রচলিত আছে তাহার অভ্যাসে কেবল স্মরণ-শক্তিরই উত্তেজনা হইয়া থাকে, অন্যান্য জ্ঞানেন্দ্রিয়ের বিশেষ পরিচালনা হয় না। এই দোষের নিরাকরণার্থে অধুনা ইউরোপখণ্ডে যে সকল শিশুপাঠ্য-পুস্তক প্রস্তুত হই-তেছে তাহাতে পূর্ব্বরীতির পরিত্যাগপূর্ব্বক বালকদিগের সহিত কথোপকথনদ্বারা শিক্ষাকার্য্য নির্ব্বাহের পদ্ধতি অবলম্বিত হইয়াছে। এই উপায়ে তাহাদিগের সকল জ্ঞানেন্দ্রিয় এককালে ক্রিয়াতৎপর হয়। সম্প্রতি ঐ প্রথা অপ্রাপ্তব্যবহারাশ্রমস্থ ছাত্রদিগের শিক্ষার্থে পরি-গৃহীত হওয়াতে, আমি তাহাদিগের সাহায্যাভিপ্রায়ে, মেয়ো সাহেব কৃত "লেসন্‌স্ অন্ থিঙ্‌স্" নামক গ্রন্থের কিয়দংশ পরিত্যক্ত ও কিয়দ্দংশ পরিবর্ত্তিত করিয়া অনু-বাদপূর্ব্বক প্রকাশ করিলাম। ইহাদ্বারা দেশীয় বালক-দিগের বস্তুপরিচয়ের সহায়তা হইলে শ্রম সফল জ্ঞান করিব।

শ্রীউপেন্দ্রলাল মিত্র।

চুঁচুড়া, ২৫শে ভাদ্র।
শকাব্দা ১৭৮১।

বস্তু-পরিচয়।

প্রথম পরিচ্ছেদ।

১ পাঠ।

কাচ।

অন্যান্য পদার্থাপেক্ষা কাচ সর্ব্বাগ্রে বালকগণের পাঠের উপযোগী বলিয়া মনোনীত করা গেল; কারণ, কাচের গুণ অনায়াসে তাহাদের ইন্দ্রিয়গোচর হয়।

এই পাঠের আলোচনা-সময়ে ছাত্রদিগকে শ্রেণী-বদ্ধ করিয়া কাষ্ঠ বা প্রস্তর-ফলকের সম্মুখে দণ্ডায়মান করান কর্ত্তব্য; যে হেতু তাহারা প্রশ্নের যে উত্তর দেয় তাহা ঐ ফলকে লেখাইলে আলোচিত বস্তু বালকদের মনে দৃঢ়রূপে নিবিষ্ট হয়; শিক্ষকগণেরও অধ্যয়ন করাইতে বিশেষ আয়াস স্বীকার করিতে হয় না।

বালকেরা দণ্ডায়মান হইলে এক খণ্ড কাচ প্রত্যেক

বালকের হস্তে পরীক্ষার্থে স্পর্শকরাইয়া, শিক্ষক স্বয়ং তাহা গ্রহণ করত জিজ্ঞাসা করিবেন—আমার হস্তে এ কি ? ছাত্রগণ উত্তর করিবে এক খণ্ড কাচ।

শিক্ষক। তোমরা ইহা বানান করিতে পার ? এই প্রশ্ন জিজ্ঞাসা করিয়া শিক্ষক স্বয়ং তাহা শ্লেটে লিখিয়া পাঠ্য বিষয়ের ন্যায় পরীক্ষার্থে সকলকে ঐ কাচ অর্পণ করিয়া কহিবেন, তোমরা সুন্দররূপে ইহার পরীক্ষা কর। পরিশেষে তিনি পুনর্ব্বার জিজ্ঞাসিবেন, ইহা কেমন দেখিতেছে, বলিতে পার ?

ছাত্রগণ। উজ্জ্বল।

শিক্ষক। উক্ত গুণ উল্লিখিত বানানের নিম্নে লিখিতে বলিয়া কহিবেন, হাঁ, ইহা উজ্জ্বল বটে। ভাল তোমরা পুনর্ব্বার বিবেচনা করিয়া দেখ, ইহাতে আরো কিছু বোধ হয় কি না ?

ছাত্রগণ। শীতল।

এই শব্দও পূর্ব্বলিখিত শব্দের নিম্নে লিখিতে আদেশ করিয়া শিক্ষক জিজ্ঞাসিবেন, ভাল, তোমাদিগের শ্লেটের পার্শ্বে যে এক খণ্ড কাষ্ঠ বদ্ধ আছে তাহার সহিত কাচের প্রভেদ কি ? ভাল করিয়া দেখ। ইহার বিষয়ে আর কিছু বলিতে পার কি না ?

ছাত্রগণমধ্যে কেহ কহিতে পারে ইহা চৌরস, কেহ বা কহিতে পারে ইহা শক্ত।

শিক্ষক। হাঁ, ইহা চৌরস ও শক্ত বটে। সাধু-ভাষায় এই চৌরষকে মসৃণ এবং শক্তকে কঠিন শব্দে কহে। এই গৃহের মধ্যে আর কাচ আছে কি না?

ছাত্রগণ। হাঁ, খরকাতে কাচ আছে।

শিক্ষক। (খড়খড়িয়া বন্ধ করিয়া) তোমরা এক্ষণে উদ্যান দেখিতে পাও কি না?

ছাত্রগণ। না।

শিক্ষক। কেন দেখিতে পাও না?

ছাত্রগণ। কবাটের মধ্য দিয়া দেখিতে পাওয়া যায় না।

শিক্ষক। কাচের মধ্য দিয়া দেখিতে পাও কি না?

ছাত্রগণ। হাঁ, কাচের মধ্য দিয়া দেখা যায়।

শিক্ষক। যে গুণদ্বারা কাচের মধ্য দিয়া দেখা যায় তাহার নাম কি, তোমরা বলিতে পার?

ছাত্র। না।

শিক্ষক। ভাল, আমি বলিয়া দিতেছি, তোমরা মনোযোগ পূর্ব্বক শ্রবণ কর। এই গুণকে স্বচ্ছতা শব্দে কহে। আচ্ছা, এইক্ষণে আমি যদি কোন বস্তুকে স্বচ্ছ কহি, তাহা হইলে তোমরা তাহার কি গুণ আছে মনে কর?

ছাত্র। যাহার মধ্য দিয়া দেখিতে পাওয়া যায় তাহাকে স্বচ্ছ বলে।

শিক্ষক। ভাল, স্বচ্ছতার আর কোন উদাহরণ বলিতে পার কি না?

ছাত্র। জল।

শিক্ষক। যদি আমি এই কাচ ভূমিতে নিক্ষেপ করি, কিম্বা তুমি একটা গোলাদ্বারা ইহার উপর আঘাত কর, তাহা হইলে কাচের কি হয়?

ছাত্র। কাচ ভাঙ্গিয়া যায়।

শিক্ষক। ঐ ভাঙ্গিবার কারণ কি, বলিতে পার?

ছাত্র। কাচ বড় ঠুনকো।

শিক্ষক। হাঁ, যে দ্রব্য অনায়াসে ভাঙ্গে তাহাকে ঠুনকো বা ভিদুর শব্দে কহি। ভাল, খুহের কবাট ঐ রকমে ভাঙ্গিতে পার কি না?

ছাত্র। না।

শিক্ষক। ভাল, অধিক বলদ্বারা ইহাকে ভগ্ন করা যায় কি না?

ছাত্র। হাঁ।

শিক্ষক। তবে তোমার মতে কাষ্ঠ ভিদুর হইল কি না?

ছাত্র। না।

শিক্ষক। তবে কোন্ বস্তুকে ভিদুর বলে?

ছাত্র। যাহা অনায়াসে ভগ্ন হয়।

শিক্ষক। কাচ কি ব্যবহারে লাগে?

ছাত্র। কাচে শার্শী, দোয়াত আর আরসি বানায়।

শিক্ষক। কাচে আর কোন প্রয়োজন সিদ্ধ হয়?

ছাত্র। ও হতে লণ্ঠন, শিশা, চসমা ও আর আর অনেক জিনিস প্রস্তুত হয়।

---

২ পাঠ।

রবর।

এই পদার্থের পরীক্ষাদ্বারা অস্বচ্ছতা, স্থিতিস্থাপকতা* এবং জ্বলনীয়তা, এই গুণত্রয় বালকদিগের বোধগম্য হইবে।

কাচের সহিত রবরের তুলনাদ্বারা প্রথমোক্ত গুণের স্পষ্ট প্রতীতি হইবে।

দ্বিতীয় গুণ বালকদিগের স্বগোচর করাইবার নিমিত্ত প্রস্তাবিত দ্রব্য টানিলে দীর্ঘাকার হয়, অথচ ছাড়িয়া দিলে স্বাভাবিক গঠন প্রাপ্ত হয়, এই ধর্ম্ম প্রশ্নোত্তরদ্বারা সব্যবস্থ করিতে হইবে।

তৃতীয় গুণের জ্ঞাপনার্থে রবর অগ্নিতে অর্পণ করিলে প্রজ্বলিত হয় ইহাই ব্যক্ত করিতে হইবে।

* যে গুণদ্বারা নম্রীকৃত বস্তু দমনকারকশক্তির অভাবে পূর্ব্বাবস্থা প্রাপ্ত হয়, তাহাকে স্থিতিস্থাপকতা ধর্ম্ম কহা যায়।

রবরের ধর্ম্ম*।

স্থিতিস্থাপক ভিদাবরোধক†

জ্বলনীয় মসৃণ

অস্বচ্ছ

প্রয়োজন—ইহাদ্বারা পেন্সিলের দাগ উঠান যায়, এবং গোলা ও পাদুকা প্রভৃতি নানাবিধ দ্রব্য প্রস্তুত হয়।

৩ পাঠ।

পুরস্কৃত চর্ম্ম‡।

এই দ্রব্যের পরীক্ষাদ্বারা নমনীয়তা, সগন্ধত্ব এবং স্থায়িত্ব, এই তিন গুণের প্রকাশ হইবে।

---

* যে সকল ধর্ম্মের নাম এই সকল পাঠে লিখিত হইল, তাহা কদাপি বালকদিগের অভ্যাস করান কর্ত্তব্য নহে। এক এক করিয়া প্রথম পাঠের নিয়মানুসারে নানা ভঙ্গীর প্রশ্নদ্বারা ঐ সকল গুণের উদ্দেশ বালকদিগের মুখহইতে নিস্থৃত করান আবশ্যক। বৃথা স্থানব্যয়ের আশঙ্কায় প্রশ্নসকল এ স্থলে না লিখিয়া কেবল গুণের উল্লেখ করা হইয়াছে।

† যে ধর্ম্মপ্রযুক্ত কাষ্ঠ চর্ম্মাদিকে টানিলে সহসা ছিঁড়িয়া যায় না ও অনায়াসে বিদ্ধ করা যায় না, তাহার নাম ভিদাবরোধকতা।

‡ অর্থাৎ চর্ম্মকারকর্ত্তৃক নানা প্রক্রিয়াদ্বারা সংপ্রস্তুত চর্ম্ম।

পুরস্কৃত চর্ম্মের ধর্ম্ম।

নমনীয়	মসৃণ
সগন্ধ	স্থায়ী
জলাবরোধক	অস্বচ্ছ

প্রয়োজন—পাদুকা, দস্তানা, অশ্বসজ্জা, পথিকের বস্ত্র রাখিবার আধার, পুস্তক ও পেটারার আবরণ, শকট-সজ্জা প্রভৃতি নানা দ্রব্য চর্ম্মে প্রস্তুত হয়।

৫ পাঠ।

তুলা।

এই পাঠদ্বারা জলে ও অগ্নিতে দ্রাব্যত্ব ও ভাস্বরত্বের বিশেষরূপে প্রকাশ করা অভিপ্রেত।

তুলার ধর্ম্ম।

জল-দ্রাব্য	মিষ্ট
অগ্নি দ্রাব্য	শ্বেতবর্ণ
ভিজুর	নিরেট
কঠিন	অস্বচ্ছ
ভাস্বর	

প্রয়োজন—খাদ্যদ্রব্য মিষ্টকরণার্থ ব্যবহৃত হয়।

* প্রথমবারে শিক্ষক ঐ সকল দ্রব্যের নাম বালকদিগকে কহাইবেন।

৫ পাঠ।

আরবদেশীয় গঁদ।

এই পাঠে ঈষৎস্বচ্ছত্ব ও শ্যানত্ব* এই দুই ধর্ম্ম বিশেষরূপে প্রকাশ হইবে।

আরবদেশীয় গঁদের ধর্ম্ম।

কঠিন	উজ্জ্বল
পীতবর্ণ	ঈষৎস্বচ্ছ
ভঙ্গুর	জল-দ্রাব্য
মিঠে	শ্যান

প্রয়োজন—এই পদার্থ কাগজ সংলগ্ন করণার্থ ও ঔষধে ব্যবহৃত হয়।

---

৬ পাঠ।

স্পঞ্জ।

এই পাঠে সান্তরতা† ও শোষকতা‡ এই দুই ধর্ম্ম বিশেষরূপে প্রকাশ হইবে।

---

* কর্দ্দম, মোম, ময়দার কাই প্রভৃতি বস্তুর যে ধর্ম্মকে চট্‌চটে শব্দে ব্যক্ত করা যায়, তাহার নাম শ্যানত্ব।

† যে যে বস্তুর দেহ স্বভাবতঃ ছিদ্রবিশিষ্ট তাহাকে সান্তর কহে।

‡ স্পঞ্জ, শুষ্ক মৃৎপিণ্ড কি শোষক কাগজ, কি প্রকারে জল বা কালি শোষণ করে, তাহা দেখাইলেই শোষকতা-ধর্ম্মের অনুভব হইবে।

স্পঞ্জের ধর্ম্ম।

সান্তর	শোষক
কোমল	ভিদাবরোধক
অস্বচ্ছ	স্থিতিস্থাপক
নমনীয়	ঈষৎকটাবর্ণ

প্রয়োজন—দ্রব্যাদি ধৌত করণের উপাদানরূপে ব্যবহৃত হয়।

---

৭ পাঠ।

ঊর্ণা।

এই পাঠে শুষ্কত্বের জ্ঞাপন হইবে।

ঊর্ণার ধর্ম্ম।

কোমল	শোষক
নমনীয়	স্থায়ী
ভিদাবরোধক	শুষ্ক
অস্বচ্ছ	লঘু
স্থিতিস্থাপক।	

প্রয়োজন। ইহাতে বস্ত্র, মোজা, কম্বল, গালিচা প্রভৃতি নানাবিধ দ্রব্য প্রস্তুত হয়।

---

৮ পাঠ।

জল।

এই পাঠে তরলত্ব, স্বচ্ছত্ব, প্রতিবিম্বকারিত্ব, স্বাদ হীনত্ব এবং গন্ধহীনত্ব, এই কয় ধর্ম্ম বিশেষরূপে প্রকাশ হইবে।

জলের ধর্ম্ম।

তরল	বর্ণহীন
গন্ধহীন	স্বাদহীন
স্বচ্ছ	গুরু
উজ্জ্বল	সুপথ্য
প্রতিবিম্বকারি	পরিষ্কারক

প্রয়োজন--জল অত্যন্ত প্রয়োজনীয় পদার্থ। ইহার অভাবে মনুষ্য জীবিত থাকিতে পারে না : এই প্রযুক্ত ইহাকে সংস্কৃতে জীবন শব্দে কহে। ইহাদ্বারা দ্রব্য পরিষ্কৃত হয়, ক্ষেত্র উর্ব্বরা হয়, খাদ্যদ্রব্যের পাক হয়।

---

৯ পাঠ।

মোম।

এই পাঠে স্নেহত্ব ধর্ম্মের প্রকাশ হইবে।

মোমের ধর্ম্ম।

নিরেট	অস্বচ্ছ
ভিদাবরোধক	অগ্নি-দ্রাব্য
শ্যান	ঈষৎপীতবর্ণ
কঠিন	মসৃণ
গন্ধযুক্ত	স্নেহযুক্ত

প্রয়োজন—ইহাতে বাতি ও মলম প্রস্তুত হয়।

---

১০ পাঠ।

কর্পূর।

এই পাঠে সুগন্ধত্ব, চূর্ণনীয়ত্ব এবং বায়ুপরিণামিত্ব* এই ধর্ম্মত্রয়ের বিশেষ রূপে প্রকাশ করা উদ্দিষ্ট।

কর্পূরের ধর্ম্ম।

সুগন্ধ	চূর্ণনীয়
বায়ুপরিণামি	শ্বেতবর্ণ
ঈষৎস্বচ্ছ	উজ্জ্বল
সুরা ও সুরানির্য্যাসে দ্রাব্য	কঠিনস্পর্শ
নিরেট	জ্বলনীয়
লঘু	ঔষধীয়

---

* যে দ্রব্য অনায়াসে বায়ুরূপে পরিণত হইয়া উড়িয়া যায়, তাহাকে বায়ুপরিণামি কহে।

প্রয়োজন—দুর্গন্ধবায়ু পরিশোধনার্থ, ক্ষুদ্রকীটহইতে কাষ্ঠদ্রব্য ও বস্ত্রাদি রক্ষাকরণার্থ, এবং ঔষধে ব্যবহৃত হয়।

---

১১ পাঠ।

পাউরুটি।

এই পাঠে ভক্ষণীয়, ধাতুপোষক, সুপথ্য এই ধর্ম্ম ত্রয় বিশেষরূপে প্রকাশ পাইবে।

পাউরুটির ধর্ম্ম।

সান্দ্র	নিরেট
অস্বচ্ছ	শোষক
স্বাস্থ্যজনক	সুখাদ্য
	ধাতুপোষক

ইহার কোমলাংশ ঈষৎপীতাক্ত শ্বেতবর্ণ; এবং সদ্যস্কাবস্থায় কোমল ও ঈষদার্দ্র।

ইহার ত্বক কঠিন ভিদুর এবং ধূম্রবর্ণ।

প্রয়োজন—পুষ্টিকর খাদ্য।

১২ পাঠ।

লা বাতি।

এই পাঠে মুদ্রাগ্রহণীয় অর্থাৎ অক্লেশে মুদ্রাদিদ্বারা

চিহ্ন করা যাইতে পারে, এই গুণ বিশেষরূপে প্রকাশ হইবে।

ল। বাতির ধর্ম্ম।

কঠিন	উজ্জ্বল
ভিদুর	অগ্নিদ্রাব্য
অস্বচ্ছ	সুরানির্য্যাসে দ্রাব্য
লঘু	নিরেট
মসৃণ	সবর্ণ
জ্বলনীয়	সগন্ধ
উত্তাপসূচ্ছ	মুদ্রাগ্রহণীয়
শ্যান	

প্রয়োজন—চিঠী ও ডাকের পুলিন্দা প্রভৃতি বন্ধ করা যায়; বার্নিস প্রস্তুত হয়।

১৩ পাঠ।

কাচকড়া।

তন্তুবিশিষ্টতা গুণ বিশেষরূপে প্রকাশিত করিবার নিমিত্ত এই পাঠ প্রশস্ত।

কাচকড়ার ধর্ম্ম।

স্থিতিস্থাপক*	স্থায়ী
দৃঢ়	তন্তুবিশিষ্ট
অস্বচ্ছ	উজ্জ্বল
নম্য	

প্রয়োজন—চাবুক, যষ্টি ও ছত্রের পঞ্জর প্রস্তুত হয়।

---

১৪ পাঠ।

আদা।

এই পাঠে তীব্র গুণ বিশেষরূপে প্রকাশ পাইবে।

আদার ধর্ম্ম।

তীব্র	কঠিন
শুষ্ক	তন্তুবিশিষ্ট
সগন্ধ	ভিদাবরোধক
অস্বচ্ছ	সুপথ্য
ঈষৎকটাবর্ণ	ঔষধার্হ

প্রয়োজন—খাদ্য দ্রব্য সুস্বাদু করণার্থ এবং ঔষধে ব্যবহৃত হয়।

---

* রবরের স্থিতিস্থাপকতার সহিত ইহার তুলনা করা কর্ত্তব্য।

১৫ পাঠ।

শোষক কাগজ।

এই পাঠ শোষকত্বের বিধায়ক।

শোষক কাগজের ধর্ম্ম।

শোষক	মালিন
কোমল	পাটলবর্ণ
নমনীয়	জ্বলনীয়
অনায়াসে ছেদনীয়	নির্ভার

প্রয়োজন—লিপি হইতে প্রয়োজনাতিরিক্ত কালি শোষিত করণার্থে প্রয়োজনীয়।

১৬ পাঠ।

সোলা।

এই পাঠ লঘুত্বের প্রকাশক।

সোলার ধর্ম্ম।

কোমল	জ্বলনীয়
লঘু	অস্বচ্ছ
শোষক	[illegible]
ঈষৎ স্থিতিস্থাপক	নমনীয়
শ্বেতবর্ণ	

প্রয়োজন—টুপি ও পুত্তলিকা প্রভৃতি প্রস্তুত হয়।

---

১৭ পাঠ।

দুগ্ধ।

অস্বচ্ছ তরল দ্রব্যের দৃষ্টান্ত।

দুগ্ধের ধর্ম্ম।

শ্বেতবর্ণ	তরল
অস্বচ্ছ	পুষ্টিজনক
সস্নেহ	সুপথ্য
মিষ্ট	দ্রব

প্রয়োজন—মাখন, ঘৃত, ছানা, দধি ও ঘোল প্রভৃতি নানাবিধ দ্রব্য প্রস্তুত হয় এবং পান করা যায়।

---

১৮ পাঠ।

তণ্ডুল।

প্রধান খাদ্যের দৃষ্টান্ত।

তণ্ডুলের ধর্ম্ম।

শ্বেত বর্ণ	দৃঢ়
অস্বচ্ছ	মসৃণ

অনম্য	উজ্জ্বল
নিরেট	শোষক
সুপথ্য	ধাতুপোষক
	সান্তর

প্রয়োজন—এতদ্দেশের* প্রধান খাদ্য; ইহার মণ্ডে কাগজ, কাপড় প্রভৃতি দ্রব্য পুরস্কৃত হয়।

১৯ পাঠ

লবণ।

দানাবিশিষ্টতা ও লবণাক্ততার আধার।

লবণের ধর্ম্ম।

শ্বেতবর্ণ	ভাস্বর
দানাযুক্ত	লবণাক্ত
কঠিন	অস্বচ্ছ
জলদ্রাব্য	অগ্নিদ্রাব্য
রুচির	

প্রয়োজন—খাদ্য দ্রব্যের সুস্বাদু-কর ও পচন-নিবারক এবং মৃত্তিকা উর্ব্বরা-কর।

* "এতদ্দেশের" বলিবার অভিপ্রায় কি, তাহা শিক্ষক ছাত্রদিগকে জিজ্ঞাসিবেন।

২০ পাঠ।

শৃঙ্গ*।

শৃঙ্গের ধর্ম্ম।

কঠিন	অসমান
ফাঁপরা	দগ্ধাবস্থায় দুর্গন্ধ
শুণ্ডাকৃতি	অস্বচ্ছ†
অনম্য	পীতাক্ত কটা বর্ণ
তন্তুবিশিষ্ট	

প্রয়োজন—ইহাতে কেশমার্জ্জনী, ছুরি ও কাঁটার বাঁট এবং শিরীশ প্রস্তুত হয়।

---

২১ পাঠ।

গজদন্ত।

গজদন্তের ধর্ম্ম।

কঠিন	শ্বেতবর্ণ
মসৃণ	উজ্জ্বল
অস্বচ্ছ	নিরেট
স্থায়ী	

---

* শিক্ষক বিবিধ প্রশ্নদ্বারা শৃঙ্গ ও গজদন্তে কি প্রভেদ আছে, তাহার নিরূপণ করাইবেন।

† বিশেষ প্রক্রিয়াদ্বারা ঈষৎ স্বচ্ছ হয়।

প্রয়োজন—ইহাতে বাস্ন ও পুত্তলিকা প্রভৃতি নানা-বিধ দ্রব্য প্রস্তুত হয়।

২২ পাঠ।

ফুলখড়ি।

এই পাঠ উৎসেচন গুণের* প্রকাশক।

ফুলখড়ির ধর্ম্ম।

শ্বেত বর্ণ	অস্বচ্ছ
অম্লযোগে উৎসেচনীয়	দৃঢ়
অপ্রভ	শুষ্ক
নিরেট	জলদ্রাব্য
চূর্ণনীয়	

প্রয়োজন—লিখিতে, কাচ পরিষ্কার করিতে এবং রঙ্গ প্রস্তুত করিতে ব্যবহৃত হয়।

---

* খড়ি জলে গুলিয়া কিঞ্চিৎ পাতিলেবুর রস দিলেই অভিপ্রেত সিদ্ধ হয়।

২৩ পাঠ।

চন্দনকাষ্ঠ।

চন্দনকাষ্ঠের ধর্ম্ম।

কঠিন	জ্বলনীয়
তন্তুবিশিষ্ট	স্থিতিস্থাপক
নিরেট	সুগন্ধ
নমনীয়	তিক্ত
ঈষৎপ্রভ	

প্রয়োজন—বাক্স ও পুত্তলিকা প্রভৃতি নানাবিধ দ্রব্য প্রস্তুত করণার্থে এবং সৌগন্ধ্যের নিমিত্ত এই কাষ্ঠ ব্যবহৃত হয়।

দ্বিতীয় পরিচ্ছেদ।

আভাষ।

দ্রব্যাদির অঙ্গ প্রত্যঙ্গের নাম নির্দ্দেশ করাই এই পরিচ্ছেদের অভিপ্রেত। এই নিমিত্ত ইহাতে নানাবিধ সম ও অসম অঙ্গবিশিষ্ট দ্রব্যের উল্লেখ করা গিয়াছে; ইহার আলোচনায় অবয়ব নিরূপণ করণের ক্ষমতা উত্তেজিত হইবেক।

এই পরিচ্ছেদে যে সকল গুণের উল্লেখ করা গেল, তাহা প্রথম পরিচ্ছেদে উক্ত হইয়াছে; পরন্তু সুদক্ষ শিক্ষকেরা তাহাদের কেবল পুনরাবৃত্তি না করাইয়া, এক এক গুণের উল্লেখ করত তাহার বিবরণ ব্যক্ত করাইবেন। স্বচ্ছতার উল্লেখ হইলেই তাহা মনুষ্যের কোন্ অঙ্গে নির্ণীত হয় তাহা অনায়াসেই জিজ্ঞাসা করা যাইতে পারে। তদুত্তরে বালকেরা চক্ষুর নাম স্মরণ করিলেই চক্ষুকে ইন্দ্রিয় কহে, এবং মনুষ্যদেহে কয় ইন্দ্রিয় আছে, অন্য জীবে ঐ সকল ইন্দ্রিয় আছে কি না, চক্ষুদ্বারা কি কি গুণের উপলব্ধি হয়, ইত্যাদি নানা প্রশ্ন মনে উদিত হইতে পারে। অপর, গুণসকলের মধ্যে কোন্ কোন্ গুণের সহিত অন্য কোন্ কোন্ গুণের কোন্ বিষয়ে সাদৃশ্য আছে, এবং ঐ সকল গুণের নাম পৃথক্ পৃথক্ করিয়া লেখাইলে বালক-

দিগের অল্প বয়সেই দ্রব্যগুণ-নির্ণয়-করণ-বিষয়ে বিলক্ষণ ক্ষমতা জন্মিতে পারে।

---

১ পাঠ।

আলপিন্।

এই পরিচ্ছেদে ছাত্রগণের পাঠের নিমিত্তে সর্ব্বাগ্রে আলপিন্ মনোনীত করা গেল, কারণ তাহার অবয়বের ভাগসকল অত্যল্প ও যৎসামান্য ও সুন্দররূপে লক্ষিত আছে, সুতরাং তাহা অনায়াসেই বালকদিগের বোধগম্য হইতে পারিবেক।

আলপিনের

অবয়বাংশ	ধর্ম্ম।
মস্তক	কঠিন
দেহ	অস্বচ্ছ
অগ্রভাগ	শ্বেতবর্ণ
	উজ্জ্বল
	শীতল
	নিরেট
	ব্যবহার্য্য
	মসৃণ।

মস্তক—গোলাকার

অগ্রভাগ—তীক্ষ্ণ

দেহ—সূক্ষ্ম দীর্ঘ
ও ক্রমশঃ প্রতনু।

প্রয়োজন—পরিচ্ছদ বা অন্যান্য পদার্থ কিয়ৎ-কালের নিমিত্ত পরস্পর সংযোজনার্থে ব্যবহৃত হয়।

---

২ পাঠ।

ঘন কাষ্ঠখণ্ড।

যে বস্তুর দীর্ঘ প্রস্থ ও বেধ তুল্য ও সরল রেখায় ব্যাপ্ত তাহাকে ঘন শব্দে কহে, তাহার দর্শনে ছাত্রগণ যে কোন পদার্থের অবয়ব অনায়াসে হৃদয়স্থ করিতে পারিবে। যে পদার্থ উক্ত রেখাদি দ্বারা ব্যক্ত হইবে সে সকলের বহির্দ্দেশ নানাভাগে বিভক্ত। তাহার প্রত্যেকের পৃথক্ পৃথক্ নাম নির্দ্দিষ্ট আছে।

ঘনকাষ্ঠের

অবয়বাংশ	ধর্ম্ম।
পৃষ্ঠ	কঠিন
ধার	লঘু
কোণ	নিরেট
	দাহ্য
	মসৃণ
	অস্বচ্ছ

কাষ্ঠের জাতিভেদে—বিবিধবর্ণ

ধার—রিজু
কোণ—তীক্ষ্ণ

---

৩ পাঠ।

পেন্সিল।

এই পাঠদ্বারা গোল দেহ এবং সমরেখাগ্রবিশিষ্ট বস্তুর নির্দ্দেশ হইবেক। ইহাদ্বারা স্তম্ভাকার বা নলাকার সমুন্নত গোল পদার্থেরও অবগতি হইতে পারিবে।

পেন্সিলের

অবয়বাংশ	ধর্ম্ম।
অগ্রভাগ	কঠিন
বহিঃপৃষ্ঠ	সগন্ধ
অন্তঃপৃষ্ঠ	দীর্ঘ
মধ্যভাগ	নিরেট
সীসক	অস্বচ্ছ
কাষ্ঠ	জ্বলনীয়
	শুষ্ক

বহিঃপৃষ্ঠ—বর্ত্তুল
অগ্রভাগ—সমরেখ
আকৃতি—নলাকার
সীসক—ভঙ্গুর
চূর্ণনীয়
কৃষ্ণবর্ণ
উজ্জ্বল

প্রয়োজন। লিখনার্থে ও চিত্রকরণার্থে পেন্সিল ব্যব হৃত হয়।

এই স্থলে বালকদিগকে জিজ্ঞাসা যে পেন্সিল কলমা-পেক্ষা কোন্ কোন্ বিষয়ে প্রশস্ত এবং কোন্ কোন্ বিষয়ে অপ্রশস্ত।

পাঠ।

পেনকলম্।

পেন-কলমের অনেক অঙ্গ-প্রত্যঙ্গ আছে, ও তাহার প্রত্যেকের বিভিন্ন ধর্ম্ম আছে, তজ্জ্ঞাপনার্থে এই পাঠ প্রশস্ত।

পেনের

অবয়বাংশ	ধর্ম্ম।
নলী	নলী—স্বচ্ছ
শঙ্কু	নলাকার
পক্ষ	শূন্যগর্ভ
পক্ষদণ্ড	উজ্জ্বল
মজ্জা	কঠিন
খণ্ড	স্থিতিস্থাপক
ক্ষীর	ঈষৎপীতবর্ণ
স্কন্ধ	শৃঙ্গবৎ

অবয়ববাচক	ধর্ম্ম
গাত্র	শক্ত—অস্বচ্ছ
অন্তঃপৃষ্ঠ	কোণবিশিষ্ট
বহিঃপৃষ্ঠ	নিরেট
ত্বক	শুক্লবর্ণ
সীতা	ঈষন্নম্য
	শীতাবিশিষ্ট
	কঠিন
	মজ্জা।—সান্তর,
	শ্বেতবর্ণ
	শোষক
	স্থিতিস্থাপক
	নমনীয়
	কোমল

প্রয়োজন। লিখিবার উপায়।

পাঠ।

মোমবাতি

ঐই পাঠে পূর্ব্ববর্ণিত নলাকারের স্মৃতি হইবে, এবং মোমবাতির বিশেষ অঙ্গসকলও নির্দ্দিষ্ট হইবে।

মোমবাতির

অবয়ববাচক	ধর্ম্ম।
[illegible]	নলাকার

মোম	কঠিন
পলিতা	অস্বচ্ছ
অগ্রভাগ	ঈষৎপীতাক্ত-শ্বেতবর্ণ
মূলভাগ	মোম---আটাযুক্ত
অন্তর্ভাগ	অগ্নিদ্রাব্য
বহির্ভাগ	পলিতা---জ্বলনীয়
মধ্যভাগ	দুশ্ছেদ্য
ধার	শ্বেতবর্ণ
	সান্তর
	নমনীয়

প্রয়োজন। আলোক প্রাপ্ত হওয়া যায়।

পাঠ।

চৌকী।

অবয়বের উল্লেখ করিবার নিমিত্ত এই এবং পরপর কএকটী পদার্থ উল্লিখিত হইল।

চৌকীর অবয়বাংশ—পৃষ্ঠ, সম্মুখ, আসন, উপরিভাগ, অধোভাগ, আয়তন, পদ, হাতল, বেত্র, আসনতল, বহির্দিক, বাজু * ধার, গাত্র, কোণ।

এই দ্রব্যের গুণসকল উল্লিখিত করা গেল না।

* যে কাষ্ঠখণ্ড চতুষ্টয়ে আয়তন নিষ্পন্ন হয় তাহার প্রত্যেকের নাম।

যেহেতুক চৌকিভেদে ধর্ম্মের অনেক ভিন্নতা হইয়া থাকে। পরন্তু এক অবয়বাংশের উল্লেখ করিয়া তাহার সহিত অপরের কি সম্বন্ধ আছে, এবং তাহার অবয়ব কি প্রকার, ও প্রয়োজন কি, শিক্ষকেরা তাহার প্রশ্ন করিরেন।

ভূমি হইতে এক হস্ত উচ্চ আসন। হাতল অর্দ্ধ হস্ত পরিমীত উচ্চ। আসনের পশ্চাদ্ভাগ অপেক্ষা সম্মুখভাগ প্রশস্ত।

পাঠ।

পুস্তক।

পুস্তকের অবয়বাংশ।

বহির্ভাগ	বন্ধনী
অন্তর্ভাগ	সীবন
ঊর্দ্ধভাগ	নামাঙ্কন
অধোভাগ	কাগজ
ধার	নামপত্র
কোণ	শিরনাম
পৃষ্ঠদেশ	ভূমিকা*
পার্শ্বদেশ	

* [illegible]হবে গ্রন্থের প্রয়োজন উদ্যোগোপায় প্রবৃত্তি ও তদানুষঙ্গিক বিষয়সকলের বিবরণ করা যায়, তাহার নাম ভূমিকা, ইংরাজিতে ইহাকে "প্রিফেস" শব্দে কহে।

অনুষ্ঠান	বিরামাদিচিহ্ন
সূচি	বাক্য
প্রারম্ভ	পদ
পত্র	বর্ণ
পৃষ্ঠা	টীপ্পনি
প্রান্ত	অঙ্ক
ধারা†	পত্রাঙ্ক
পংক্তি	সমাপ্তি

৮ পাঠ।

অণ্ড।

অণ্ডের

অবয়বাংশ	ধৰ্ম্ম।
খোল	আকৃতি—স্বনামে প্রসিদ্ধ
কুসুম	খোল—শ্বেতবর্ণ

* যে অংশে গ্রন্থের প্রতিপাদ্য, সম্বন্ধ ও মর্ম্ম নির্দ্দিষ্ট হয়, তাহার নাম অনুষ্ঠান। ইংরাজিতে ইহাকে "ইন্ট্রোডক্শন্" শব্দে কহে। ইহাকে অনুক্রমণিকা শব্দেও কহা যাইতে পারে।

† আইন-গ্রন্থে যে অভিপ্রায়ে ধারা শব্দ ব্যবহৃত হয়, এস্থানেও সেই অভিপ্রায়ে উহা পরিগৃহীত হইল। ইংরাজিতে ইহার প্রতিশব্দ "পারাগ্রাফ"।

শুক্লাংশ	ভঙ্গুর
ত্বক্	মসৃণ
অন্তর্ভাগ	অস্থূল
বহির্ভাগ অথবা গাত্র	অস্বচ্ছ

শুক্লাংশ—শ্বেতবর্ণ
— ভক্ষণীয়
সুপথ্য
তরল
সিদ্ধ করিলে দৃঢ় হয়
অসিদ্ধাবস্থায় ঈষৎ স্বচ্ছ
সিদ্ধ করিলে অস্বচ্ছ

কুসুম—পীতবর্ণ
তরল
কোমল
অস্বচ্ছ
সগন্ধ
রুচির।

---

৯ পাঠ।

অঙ্গুস্তানা।

অঙ্গুস্তানার

অবয়বাংশ	ধর্ম্ম।
অন্তর্ভাগ	শূন্যগর্ভ
বহির্ভাগ	রৌপ্য
উপরিভাগ	নলাকার
অধোভাগ	শ্বেতবর্ণ
বেড়	উজ্জ্বল
ধার	তৈজস
খাঁজ	অস্বচ্ছ
	কঠিন
	কুণ্ডলিত

অন্তর্ভাগ—মসৃণ

বহির্ভাগ—কর্কশ।

---

১০ পাঠ।

ছুরী।

ছুরীর

অবয়বাংশ	ধর্ম্ম।
বারঙ্গ, মুষ্টি বা বাঁট	ফলা—ইস্পাত-নির্ম্মিত
ফলা	উজ্জ্বল

পাত	শীতল
খাজ	কঠিন
মুষ্টিপৃষ্ঠ	বিম্বকৃৎ
ফলাপৃষ্ঠ	অস্বচ্ছ
ফলাগ্র	ভঙ্গুর
কীলক	ধার—পাতলা
ধার	ফলা—তীক্ষ্ণ
স্থিতিস্থাপকী	পৃষ্ঠ—নির্দ্ধার
মুষ্টিমূল	পুরু
	মুষ্টি—শূন্যগর্ভ
	প্রশস্ত।

প্রয়োজন।—ছেদনাস্ত্র।

ছুরি বিশেষে অন্যান্য গুণও সম্ভবে, তাহার আলোচনা করা কর্ত্তব্য।

১১ পাঠ।

চাবি।

চাবির

অবয়বাংশ	ধর্ম্ম।
বারক বা বাঁট	কঠিন
নলী	ইস্পাত বা লৌহ নির্ম্মিত

দাড়	উজ্জ্বল
চীর	শীতল
ধার	অস্বচ্ছ
গাল্ল	মসৃণ
কোণ	দৃঢ়
	সিংহাননীয় বা কলঙ্ক প্রবণ
	নলী—শূন্যগর্ভ
	বারঙ্গ—কুণ্ডলিত

১২ পাঠ।

কাচের বাটি।

বাটীর

অবয়বাংশ	ধর্ম্ম
গর্ভ	শূন্যগর্ভ
বারঙ্গ বা বাঁট	কঠিন
কানা	উজ্জ্বল
খুর	
অন্তর্ভাগ	মসৃণ
বহির্ভাগ	বর্ণকাবৃত*

* যে দ্রব্যদ্বারা কাচ বা মৃৎপাত্রের উজ্জ্বলতা উৎপন্ন হয় তাহাকে পারিভাষিক শব্দে বর্ণক কহে।

গাত্র — শীতল

ভঙ্গুর

পাতলা

ব্যবহার্য্য

কানা—গোল

১৩ পাঠ।

কাওয়া।

কাওয়ার

অবয়বাংশ

পৃষ্ঠ

বর্ত্তুল-পৃষ্ঠ

সরল-পৃষ্ঠ

সীতা

ধার

ধর্ম্ম

স্বাভাবিকাবস্থায়—ঈষৎপীতবর্ণ

গন্ধহীন

স্বাদহীন

ভর্জ্জিত করিলে—ধূম্র

কঠিন

সুগন্ধ

সুস্বাদু

রুচিকর

চূর্ণনীয়

নিরেট

প্রয়োজন। [illegible] প্রস্তুত হয়।

১৪ পাঠ।

কাঁচি বা কর্ত্তরিকা।

কাঁচির

অবয়বাংশ	ধর্ম্ম।
দল	ইস্পাত
অঙ্গুরীয়ক	উজ্জ্বল
ফলা	বিস্বরুৎ
বারঙ্গ	কঠিন
কীলক	অস্বচ্ছ
কীলস্থান	শীতল
অগ্র	নিরেট
পৃষ্ঠ	ব্যবহার্য্য
	সূক্ষ্মাগ্র

ফলা—এক পৃষ্ঠা চেপ্টা
অন্যদিক বর্ত্তুল

পুরোধার—তীক্ষ্ণ
পশ্চাদ্ধার—স্থূল
অঙ্গুরীয়ক—কুণ্ডলিত

কাঁচিদ্বারা কোন্ কোন্ পদার্থ কাটা যায় এবং ছুরি দ্বারাই বা কি কি পদার্থ কাটা যায়, এবং ঐ দুই অস্ত্রে কি ভেদ আছে, কাটিবার স্বাতন্ত্র্য কিসে হয়, ইত্যাদি প্রশ্ন বালকদিগকে জিজ্ঞাসা করা কর্ত্তব্য।

৪৫ পাঠ।

অহিফেন

অহিফেনের গুণ।

অস্বচ্ছ	অগ্নিদ্রাব্য
ধূমাক্ত কৃষ্ণবর্ণ	জলদ্রাব্য
দুর্গন্ধ	তিক্ত
উদ্ভিজ্জ	লঘু
শ্যান	

প্রয়োজন।—ঔষধেতে ব্যবহৃত হয় ও মাদক দ্রব্য প্রস্তুত হয়।

তৃতীয় পরিচ্ছেদ।

প্রথম দুই পরিচ্ছেদে এক এক পদার্থের প্রধান প্রধান লক্ষণ নির্দ্দিষ্ট করা হইয়াছে; এইক্ষণে তাহার স্পষ্টীকরণ ও বালকদিগের বিবেচনা-শক্তির বিশেষ উদ্দীপন করা অভিপ্রেত। তদর্থে একাধিক পদার্থ একত্র লইয়া তাহাদের আলোচনা করা কর্ত্তব্য। তদ্যার্থা, যে সকল বালকেরা লোমের ধর্ম্ম পূর্ব্ব-পরিচ্ছেদে জ্ঞাত হইয়াছে তাহাদিগকে লোম ও এক খণ্ড কম্বল বা বনাত দেখাইয়া পরস্পরের কি ভিন্নতা আছে এই কথা জিজ্ঞাসিলে বালকদিগকে পূর্ব্বালোচিত ধর্ম্মসকলের বিশেষ লক্ষণ অনুসন্ধান করিতে হইবে; তাহাতে তাহাদিগের বিবেচনাশক্তির গাঢ়ত্ব নিষ্পন্ন হইবার সম্যক্ সম্ভাবনা। লোম ও কম্বলে প্রভেদ কি এই প্রশ্ন করিলেই তৎক্ষণাৎ প্রকৃতিসিদ্ধত্ব ও কৃত্রিমত্বের প্রভেদ উপলব্ধ হইবেক। ঐ প্রকারে স্বদেশীয়, বিদেশীয়, জীবজ, উদ্ভিজ্জ, খনিজ প্রভৃতি ধর্ম্মের আলোচনা হইতে পারে। এই আলোচনার সময়ে শিক্ষক পারিভাষিক ও কঠিন শব্দসকলের ব্যুৎপত্তি ও নিষ্কৃষ্টার্থ বালকদিগকে অবগত করাইতে পারেন। ঐ অভিপ্রায়ে পরিশিষ্টে কতকগুলি কঠিন শব্দের ব্যুৎপত্তি ও অর্থ লিখিত হইয়াছে।

১ পাঠ।

কুইল।

এই পাঠে প্রকৃতিসিদ্ধ, কৃত্রিম, জীবজ, উদ্ভিজ্জ, সজীব, নির্জীব এই কএক ধর্ম্ম বিশেষরূপে আলোচিত হইবেক।

শিক্ষক পেন ও কুইল এই দুই দ্রব্য একত্রে ছাত্রদিগকে দেখাইয়া জিজ্ঞাসা করিবেন, ঐ উভয়ের মধ্যে কি বিশেষ বিভিন্নতা আছে, পরে তাহার আলোচনাদ্বারা নৈসর্গিক ও কৃত্রিম পদার্থের কি ভেদ তাহা বিলক্ষণরূপে জ্ঞাত করাইতে পারিবেন। তৎপরে কএকটা ফল কিম্বা ফুল কুইলের নিকট রাখিলে উদ্ভিজ্জ ও জীবজ দ্রব্যের মধ্যে কি প্রভেদ তাহা জ্ঞাত করাইতে পারিবেন। অপর কুইলের সহিত একটা কীট বা দংশ-মশকাদি জীবের তুলনা করিলে সজীব ও নির্জীব পদার্থের বিভিন্নতাও অনায়াসে প্রকাশীকৃত হইবে।

কুইলের ধর্ম্ম।

অবয়বাংশ দ্বিতীয় পরিচ্ছেদে যেরূপ নির্ণীত হইয়াছে তদনুরূপ।	দীর্ঘাকার অনম্য ব্যবহার্য্য প্রকৃতিসিদ্ধ নির্জীব

জীবজ
নলী—স্বচ্ছ
কঠিন
স্থিতিস্থাপক
উজ্জ্বল
ঈষৎপীত
নলাকৃতি
শূন্যগর্ভ
লঘু
শঙ্কু—শ্বেত
পাখাযুক্ত
অনম্য
অস্বচ্ছ
কঠিন
নিরেট
কোণবিশিষ্ট
শীতাবিশিষ্ট

জীবজ ও উদ্ভিজ্জ পদার্থের ভেদ জ্ঞাপনার্থে অগ্নি সংযোগে ঐ উভয়বিধ পদার্থের অবয়ব ও গন্ধের কি পার্থক্য হইয়া থাকে তাহা বক্তব্য।

শব্দের ব্যুৎপত্তি-জ্ঞাপনার্থে শিক্ষক কি প্রকার প্রশ্ন করিবেন তাহার আদর্শ এস্থলে লিখিত হইল।

শিক্ষক।—কুইলকে জীবজ পদার্থ কহিয়াছ; ভাল, জীবজ শব্দের অর্থ কি?

ছাত্র।—যাহা জীবহইতে উৎপন্ন হয় তাহাকে জীবজ কহে।

শিক্ষক।—ভাল, ঐ শব্দ কি কি শব্দে নিষ্পন্ন হইয়াছে ও তাহার অর্থইবা কি?

ছাত্র।—জীবশব্দে প্রাণী, ও জ শব্দে যাহা জন্মে এই দুই শব্দে জীবজ শব্দ নিষ্পন্ন হইয়াছে।

শিক্ষক।—ভাল, জ-শব্দ-বিশিষ্ট অপর কোন শব্দ তোমরা জান?

ছাত্র।—হাঁ ঐ প্রকারে যে জিনিস জলে জন্মে তাহাকে জলজ, যাহা খনিতে জন্মে তাহাকে খনিজ এবং যাহা বনে জন্মে তাহাকে বনজ কহে।

এই প্রকারে শিক্ষক অন্যান্য শব্দেরও ব্যুৎপত্তি জিজ্ঞাসা করিতে পারেন।

২ পাঠ।

পারদ।

এই পাঠে তৈজস ও খনিজ এই দুই গুণ বিশেষ রূপে প্রকাশ পাইবে।

১ পদার্থ ২.

অবয়বাহুল্য ১ মূর্তি ২,

গাত্র চাকচিক্য

পুরোভাগ*	চেপ্টা
পৃষ্ঠভাগ	খনিজজাত
ধার	তৈজস
মুদ্রিকা †	অস্বচ্ছ
প্রতিমূর্ত্তি	উজ্জ্বল
নাম	তাম্র
তারিখ	শীতল
	তাম্রবর্ণ
	অগ্নিদ্রাব্য
	কঠিন
	সগন্ধ
	কৃত্রিম ‡
	ব্যবহার্য্য
	গুরু
	স্থিতিশীল
	অমসৃণ

খনি হইতে যে তাম্র নির্গত হয় তাহাতে গন্ধক থাকে। অগ্নিদ্বারা গন্ধক দূরীভূত করিয়া তাহে-

* টাকা পয়সা প্রভৃতি মুদ্রিত ধাতুর যে পৃষ্ঠে রাজার অবয়ব কি নাম বা কোন বিশিষ্ট চিহ্ন মুদ্রিত থাকে তাহাকে পুরোভাগ কহে অপর পৃষ্ঠের নাম পৃষ্ঠভাগ।

† যে চিত্রাদি ধাতুতে মুদ্রিত করিলে ধাতুখণ্ড মুদ্রা নাম প্রাপ্ত হয় তাহার নাম মুদ্রিকা।

‡ শিক্ষক উপদেশ দিবেন যে পয়সার ধাতু প্রকৃতিসিদ্ধ [illegible] আকার এবং মুদ্রিকা কৃত্রিম।

পাত বানাইয়া তদুপরি ইস্পাতের মুদ্রাদ্বারা সবলে আঘাত করিলে মুদ্রা হয়।

শব্দভেদ।—তৈজস—তেজঃ হইতে উৎপন্ন।

অস্বচ্ছ— অ এবং স্বচ্ছ।

অগ্নিদ্রাব্য—অগ্নিতে দ্রব-হওন-শীল

সগন্ধ— স এবং গন্ধ।

খনিজজাত—খনিজ হইতে যাহা উৎপন্ন হইয়াছে।

---

৬ পাঠ।

সর্ষপ।

এই পাঠে দেশজ, এবং চূর্ণনীয়, এই দুই ধর্ম্ম বিশেষরূপে প্রকাশ পাইবে।

সর্ষপের ধর্ম্ম।

	গোলাকার
তীব্র	নিরেট
নির্ধার	চূর্ণনীয়
পীতবর্ণ	তেজস্কর
অস্বচ্ছ	প্রকৃতিসিদ্ধ
কঠিন	স্বদেশসিদ্ধ
শুষ্ক	উদ্ভিজ্জ

শব্দের আলোচনা।

তীব্র কাহাকে বলে ? ঝাঁজবিশিষ্ট।

নির্ধারের ব্যুৎপত্তি কি ? নিরর্থক ধার।

নিঃপূর্ব্বক শব্দ আর কি আছে? নির্দ্দোষ, নিরাপদ।

অ ও নিতে ভেদ কি? অর্থতঃ এক, ব্যবহারের ভেদ আছে।

চূর্ণনীয় শব্দ কি প্রকারে সিদ্ধ হয়? চূর্ণধাতুর উত্তর অনীয় প্রত্যয়।

গোলাকার ও তেজস্কর শব্দে ভেদ কি? গোল এবং আকার, তেজ এবং কৃ।

স্বদেশসিদ্ধ কাহাকে বলে এবং তাহার বিপরীত কি? যাহা আপন দেশে উৎপন্ন তাহা স্বদেশসিদ্ধ। যাহা বিদেশহইতে আনীত তাহা বিপরীত।

৫ পাঠ।

শেব ফল বা আপল ফল।

শেব ফলের

অবয়বাংশ	ধর্ম্ম।
চক্ষুঃ	গোলাকার
অন্তর	সগন্ধ
বীজ	উজ্জ্বল
বীজাবরণ	অস্বচ্ছ
ত্বক	বর্ণযুক্ত
শস্য	উদ্ভিজ্জ
বৃন্ত	প্রকৃতিসিদ্ধ
কুণ্ড	শস্য—রসযুক্ত

অবয়বাংশ ধর্ম্ম।
গাত্র স্থন্দর
অন্তর্ভাগ নিরেট
বহির্ভাগ সুখাদ্য
চক্ষু—শুষ্ক
কটা
সূক্ষ্ম
কঠিন
কোঁকড়ান
বীজ—অন্তরে শ্বেতবর্ণ
পক্ক হইলে বহির্ভাগ কটাবর্ণ
কোণবিশিষ্ট
অণ্ডাকার
কঠিন
উজ্জ্বল
অন্তর—ঈষৎস্বচ্ছ
পীতবর্ণ
কঠিন
অনম্য
প্রকোষ্ঠ-বিশিষ্ট

শব্দের আলোচনা।

সরস শব্দে স পূর্ব্বে থাকায় কি ফল? স শব্দে সহিত বুঝায়।

স পূর্ব্বক আর কি কি শব্দ জান? সগন্ধ, সতেজঃ।

সুখাদ্য শব্দের ব্যুৎপত্তি কি? সু এবং খাদ্য।

ঈষৎ-স্বচ্ছ কি সমাসে নিষ্পন্ন? কর্ম্মধারয়।

প্রকোষ্ঠ বিশিষ্টের অর্থ কি? যাহার ভিতর প্রকোষ্ঠ কুঠুরি আছে।

---

৫ পাঠ।

জেবঘড়ির কাচ।

এই পাঠে ন্যুব্জ ও উত্তান এই দুই গুণ বিশেষরূপে প্রকাশ পাইবে।

কাচের

অবয়বাংশ	ধর্ম্ম।
উত্তানভাগ	ভঙ্গুর
ন্যুব্জভাগ	কঠিন
ধার	বক্র
	কৃত্রিম
	স্বচ্ছ
	উজ্জ্বল
	পাতলা
	পরিষ্কার
	শীতল
	ব্যবহার্য্য

উপরিভাগ—উত্তান

অধোভাগ—ন্যুব্জ

ধার—গোলাকার

ব্যবহার ।—ঘড়ির কাঁটা ও অন্যান্য দ্রব্যকে ধুলি হইতে রক্ষা করে ।

যে স্বচ্ছ-পদার্থ-দ্বারা জ্যোতির্বিম্ব কোন এক নির্দ্দিষ্ট স্থানে সমাবিষ্ট হয় তাহার নাম "দীপ্ত্যোপল"। তাহার পঞ্চ প্রকার অবয়ব-ভেদ আছে, যথা—উভয় ন্যুব্জ, ঋজুন্যুব্জ, ন্যুব্জোত্তান, ঋজুত্তান ও উভয়োত্তান। প্রস্তর ফলকে এই কয় প্রকার অবয়ব অঙ্কিত করত শিক্ষক তাহার শিক্ষা দিবেন এবং ঐ কয় শব্দের সমাস জিজ্ঞাসিবেন ।

---

৩ পাঠ ।

খাড় চিনি ।

এই পাঠে শার্কর ও ঈষদার্দ্র এই দুই ধর্ম্ম বিশেষ-রূপে প্রকাশ হইবে ।

খাঁড় চিনির ধর্ম্ম ।

কটাবর্ণ	অস্বচ্ছ
শার্কর	আঠাযুক্ত
মিষ্ট	উদ্ভিজ্জ
অগ্নিদ্রাব্য	ঈষদার্দ্র
জলদ্রাব্য	কৃত্রিম

ব্যবহার ।—খাদ্যদ্রব্যাদি মিষ্ট করিতে ব্যবহৃত হয় ।

উক্ত দ্রব্য ইক্ষুদণ্ডহইতে প্রাপ্ত হওয়া যায়, এবং ইহার অধিকাংশ এই দেশে ও আমেরিকাখণ্ডে উৎপন্ন হয়

শব্দের আলোচনা।

শার্কর কাহাকে বলে? এবং ঐ শব্দ কোন্ শব্দ হইতে উৎপন্ন হইয়াছে? শর্করা শব্দ হইতে।

কৃত্রিম শব্দের অর্থ কি? মনুষ্যকৃত।

জলদ্রাব্য শব্দে কি কি শব্দ একত্রিত হইয়াছে জল ও দ্রু এবং ঘ্যান্ প্রত্যয়।

---

৭ পাঠ।

মৌচাক।

মৌচাকের

অবয়বাংশ	ধর্ম্ম।
রূপ	স্বভাবসিদ্ধ
বিভাগ	জীবজ
ধার	লঘু
কোণ	অগ্নিদ্রাব্য
অধোভাগ	আঠাযুক্ত
	ঈষৎস্বচ্ছ
	ঈষৎপীত
	পাতলা
	সঙ্কোচনীয়

কুপ —ষট্‌কোণ

সমষড়্‌ভুজ

শূন্যগর্ভ

শব্দের আলোচনা।

[illegible] শব্দের অর্থ কি ? যাহা কোঁকড়াইতে পারে।

সমষড়্‌ভুজ শব্দে কি কি শব্দ যুক্ত হইয়াছে ? সম, ষট এবং ভুজ

৮ পাঠ।

পরিষ্কৃত বা দোবরা চিনি।

এই পাঠে ভাস্বর ও নির্দ্দিষ্টাকৃতি হীন এই দুই ধর্ম্ম বিশেষরূপে প্রকাশ পাইবে।

পরিষ্কৃত চিনির ধর্ম্ম।

শ্বেতবর্ণ	মিষ্ট
ভাস্বর	শার্কর
অগ্নিদ্রাব্য	কঠিন
নির্দ্দিষ্টাকৃতিহিন	পরিষ্কৃত
সুপথ্য	ব্যবহার্য্য
চুর্ণনীয়	কৃত্রিম
[illegible]	উদ্ভিজ্জ
	ভঙ্গুর

শব্দের আলোচনা।

ভাস্বর কাহাকে বলে? যাহার বর্ণ উজ্জ্বল বা চক্‌চকে।

ঐ শব্দ কি প্রকারে সিদ্ধ হয়? ভাস্‌ ধাতুতে বরচ প্রত্যয়ের যোগে।

নির্দ্দিষ্টাকৃতিহীন কাহাকে বলে? যাহার স্বভাব সিদ্ধ কোন নির্দ্দিষ্ট আকৃতি নাই, বহিঃকারণে আকৃতি প্রাপ্ত হয়।

৯ পাঠ।

ধুতুরা পুষ্প।

ধুতরা পুষ্পের

অবয়বাংশ	ধর্ম্ম।
দল	উদ্ভিজ্জ
ধার	নির্জীব
ক্রোড়	তূণাকৃতি
পরাগকেশর	নৈসর্গিক
গর্ভকেশর	সগন্ধ
পরাগ	শ্বেতবর্ণ
বৃন্ত*	অস্বচ্ছ

* যদুপরি পুষ্প জন্মে তাহার নাম "বৃন্ত"। ঐ বৃন্ত হইতে যে দল নির্গত হয় তাহার নাম "বৃন্তদল"। তদুপরি অন্য বর্ণের যে পাপ্‌ড়ি জন্মে তাহার নাম "দল"। ঐ দলক্রোড়স্থ সূত্রবৎ পদার্থের নাম "কেশর"। উক্ত কেশর দুই প্রকার হয়। প্রথম যাহার অগ্রে ধূলিবৎ পদার্থ থাকে তাহাকে "পরাগকেশর" কহাযায়। অপর, যাহার অগ্র চিক্কণ আঠাবৎ পদার্থে আর্দ্র থাকে তাহার নাম "গর্ভকেশর

বৃন্তমূল নম্য

বৃন্তদল কেশর—পীতবর্ণ

অন্তর্দ্দেশ কৃশ

বহির্দ্দেশ বৃন্তদল—হরিদ্রাভ

পুরোভাগ পাতলা

ঈষৎস্বচ্ছ

সূক্ষ্মাগ্র

বৃন্ত—হরিদ্বর্ণ

শীতাবিশিষ্ট

কোণবিশিষ্ট

অনম্য

তন্তুযুক্ত

শব্দের আলোচনা।

শীতাবিশিষ্ট শব্দের অর্থ কি ? শীতা শব্দে লাঙ্গলের ফলাদ্বারা ভূমিতে যে খাত হয়। তদ্রূপ কি অন্য খাতকেও ঐ শব্দে কহা যায়। ঐরূপ খাত যাহাতে আছে তাহা শীতাবিশিষ্ট।

বিশিষ্ট শব্দের ব্যবহারের ফল কি ? বর্ত্তমানার্থে বিশিষ্টের প্রয়োগ হয়।

বিশিষ্টের তুল্য আর কিছু শব্দ বলিতে পার ? বিশিষ্টের তুল্য যুক্ত।

বিশিষ্ট ও যুক্তে ভেদ কি ? বিশিষ্টে একের অন্তর্গত অন্যকে বোঝায়, যুক্ত কেবল সংযোগ বোঝায়।

হরিদ্রাক্ত ও হরিদ্রাবর্ণে ভেদ কি? হরিদ্রাক্তে ঈষৎ হরিদ্রাবর্ণ জ্ঞাপন করে।

১০ পাঠ।

খদ্যোত।

খদ্যোতের

অবয়বাংশ	ধর্ম্ম।
মস্তক	জীরজ
চক্ষুঃ	স্বভাবসিদ্ধ
শুঁয়া	ঈষদ্দীর্ঘাঙ্গ
শুণ্ড	মস্তক—গোলাকার
পক্ষ	পক্ষ-কবচ—রক্তবর্ণ
পক্ষ-কবচ	চিত্রযুক্ত
বক্ষঃ	উজ্জ্বল
পদ	কঠিন
উদর	ভঙ্গুর
পৃষ্ঠ	অস্বচ্ছ
চিহ্ন	অনম্য
গাত্র	বহির্দ্দিক—ন্যুব্জ
ধার	অন্তর্দ্দিক—উত্তান
থাবা	একধার—ঋজু
	অন্য ধার—বক্র
	পক্ষ—সূক্ষ্মত্বচে নির্ম্মিত
	নমনীয়

মুখ

শুণ্ড

ভঙ্গুর

উদর—অণ্ডাকার

কৃষ্ণবর্ণ

পাদ-- গ্রন্থিল

খর্ব্ব

কৃষ্ণবর্ণ

শব্দের আলোচনা।

পঙ্ককবচ শব্দ কি প্রকারে সিদ্ধ হয়? ষষ্ঠীতৎপুরুষ সমাসে।

কবচের প্রকৃত অর্থ কি? যোদ্ধাদিগের লৌহজামা। স্বভাবসিদ্ধের পর্য্যায় আর কি শব্দ প্রসিদ্ধ আছে? গ্রন্থিল শব্দ কি প্রকারে সিদ্ধ হয়? উত্তান শব্দের অর্থ কি?

৬১ পাঠ।

সমুদ্র-ঝিনুক।

সমুদ্র-ঝিনুকের

অবয়বাংশ বর্ণ।

[illegible] [illegible]

১১ পাঠ—সমুদ্র-ঝিনুক।

[illegible]
বহির্ভাগ
অন্তর্ভাগ
ধার
চিহ্ন
কুসুম
শঙ্ক

অস্বচ্ছ
সমুদ্রজ
নৈসর্গিক
দল—গোলাকার
কঠিন
অনম্য
চূর্ণনীয়
বহির্ভাগ—অমসৃণ
সশঙ্ক
নির্ধার
ম্লান
পিঙ্গলাভ
অসম
অন্তর্ভাগ—মৌক্তিক
উজ্জ্বল
মসৃণ
ঈষদুজ্জ্বল
শীতল
কুসুম—কোমল
ভক্ষ্য
সুপথ্য
শীতল

[illegible]
মসৃণ
স্নিগ্ধ

শব্দের আলোচনা।

পিঙ্গলাক্ত শব্দ কি প্রকারে সিদ্ধ হয়?

মৌক্তিক শব্দের ব্যুৎপত্তি কি?

কুসুম শব্দে কি লক্ষিত হয়?

১২ পাঠ।

ঝাউফল।

ঝাউফলের

অবয়বাংশ	[illegible]ম।
	ধূসরবর্ণ
শস্য	অস্বচ্ছ
বীজ	কঠিন
অগ্রভাগ	উদ্ভিজ্জ
বহির্ভাগ	স্বভাবসিদ্ধ
অন্তর্ভাগ	সূচ্যগ্রাকৃতি
আসন	জ্বলনীয়
তন্ত্র	সগন্ধ
শাঁস	শস্য—কঠিন
[illegible]	বহির্দ্দেশ—কটাবর্ণ

অগ্রভাগ—সূক্ষ্ম
কর্কশ
শঙ্কের অন্তর্ভাগ—ইষ্টকবর্ণ

শঙ্কের আলোচনা।

শঙ্ক শব্দের অর্থ কি?
কটাবর্ণে ও ইষ্টকবর্ণে ভেদ কি?
কর্কশ কাহাকে বলে?
রথাগ্রাকৃতি বস্তুর প্রকৃত অবয়ব কি?

১৩ পাঠ।

লোমশ চর্ম্ম।

লোমশ-চর্ম্মের

অবয়বাংশ	ধর্ম্ম।
লোম	জীবজ
চর্ম্ম	নির্জীব
উপরিভাগ	লোমযুক্ত
অধোভাগ	লোম—নমনীয়
লোমের অগ্রভাগ	কৃশ
	কোমল
	ঋজু
	সূক্ষ্মাগ্র

শব্দের আলোচনা।

সূক্ষ্মাগ্র শব্দ কি সমাসে নিষ্পন্ন ?
জীবজ ও নির্জীব শব্দে ভেদ কি ?

১০ পাঠ।

সূচী।

সূচীর

অবয়বাংশ
অগ্রভাগ
অধোভাগ
শঙ্কু
চক্ষুঃ

ধর্ম্ম।
খনিজ
তৈজস
কৃত্রিম
অস্বচ্ছ
ভাস্বর
শীতল
প্রতনু
সূক্ষ্মাগ্র
কৃশাঙ্গ
ব্যবহার্য্য
অদ্রাব্য
রৌপ্যবর্ণ
কঠিন

ভঙ্গুর

স্লিরেট

ইস্পাতজ

শব্দের আলোচনা।

যে বস্তুর স্থূলতাপেক্ষা দীর্ঘতা অনেক অধিক তাহাকে কৃশাঙ্গ কহে।

ঐ কৃশাঙ্গ পদার্থের এক দিকহইতে অন্য দিক ক্রমশঃ সূক্ষ্ম হইলে তাহাকে প্রতনু শব্দে কহে।

লৌহকে কয়লার সহিত কিয়ৎকাল উত্তপ্ত রাখিলে ইস্পাত উৎপন্ন হয়।

প্রস্তর।

এই পাঠে নিরিন্দ্রিয়তা ধর্ম্ম বিশেষরূপে প্রকাশ পাইবে।

শ্রেণীস্থ ছাত্রদিগকে নিরিন্দ্রীয় ও ঐন্দ্রীয় পদার্থ জ্ঞাপনার্থ শিক্ষক একটী বৃক্ষের চারা ও এক খণ্ড প্রস্তর দেখাইয়া নিম্নে লিখিত প্রশ্ন করিবেন।

শিক্ষক।—যদি এই দুই দ্রব্য মৃত্তিকামধ্যে রাখিয়া এক মাস পরে অবলোকন করা যায়, তবে উভয়ের মধ্যে কি মহৎ বিভিন্নতা দৃষ্ট হইবে?

ছাত্র।—চারাটি ক্রমশঃ বর্দ্ধিত হইবে, আর প্রস্তর খানি যেমন তেমনই থাকিবে।

শিক্ষক।—চারা কি প্রকারে বর্দ্ধিত হইবে?

ছাত্র।—মৃত্তিকার রস শোষণ করিয়া।

শিক্ষক।—কোন্ উপায়দ্বারা চারা রস শোষণ করে?

ছাত্র।—তাহার মূল ও গাত্রের ছিদ্রদ্বারা।

শিক্ষক।—ঐ রসদ্বারা কি কেবল মূল ও গাত্রছিদ্র বর্দ্ধিত হয়?

ছাত্র।—না।

শিক্ষক।—রস ঊর্দ্ধে আকর্ষিত হইয়া বিশেষ বিশেষ শিরাসহকারে সমস্ত তরুমধ্যে বিস্তৃত হয়। তোমার কি স্মরণ হয় যে, কি হেতু চক্ষুঃ কর্ণ ইত্যাদিকে ইন্দ্রিয় কহা যায়?

ছাত্র।—যে হেতু ঐ স্বভাসিদ্ধ যন্ত্রদ্বারা দেহের বিশেষ বিশেষ কর্ম্ম নিষ্পন্ন হয়।

শিক্ষক।—তবে উদ্ভিদের শিরা ও দেহকুপকে তুমি কি বল?

ছাত্র।—তাহারা বৃক্ষের ইন্দ্রিয়।

শিক্ষক।—যে পদার্থে ইন্দ্রিয় থাকে তাহাকে ঐন্দ্রিয় বা ইন্দ্রিয়বিশিষ্ট বলা যায়। কতকগুলি ইন্দ্রিয় বিশিষ্ট পদার্থের নাম বল দেখি?

ছাত্র।—বৃক্ষ ও পতঙ্গ।

শিক্ষক।—কতকগুলি নিরিন্দ্রিয় পদার্থের নাম লেখ কর।

ছাত্র।—পৃথিবী, জল।

প্রস্তরের ধর্ম্ম।

কঠিন	শীতল
নিরিন্দ্রিয়	অস্বচ্ছ
নৈসর্গিক	খনিজ
নির্দ্দিষ্টাকৃতিহীন	নির্জীব
নিরেট	

শব্দবিষয়ক প্রশ্ন।

নির্দ্দিষ্টাকৃতিহীন বলিবার অভিপ্রায় কি?

কোন শব্দে হীন শব্দের যোগ করিলে, অর্থের কি তারতম্য হয়?

চতুর্থ পরিচ্ছেদ।

আভাস।

পূর্ব্ব পূর্ব্ব অধ্যায়ে বালকেরা পদার্থের ধর্ম্ম নির্ণয়ে মনোনিবেশ করিয়াছে, এই অধ্যায়ে ঐ সকল ধর্ম্মের পরস্পর সম্বন্ধ ও কোন্ কোন্ ইন্দ্রিয়দ্বারা তাহা নিণীত হয় তাহার আলোচনা করা যাইবেক। ইহাতে মনো বৃত্তির পূর্ব্বাপেক্ষা অধিকতর শ্রম আবশ্যক; যে হেতু কোন এক পদার্থ কোন্ কোন্ লক্ষণে অন্য পদার্থের তুল্য এবং কোন্ লক্ষণেই বা অন্য হইতে পৃথক তাহার নিরূপণ করা বুদ্ধির এক মুখ্য কার্য্য, তাহাতে সম্যক্ মনোনিবেশ না করিলে অভীষ্ট সিদ্ধ হয় না। পরন্তু বালকের পক্ষে ইহা অসাধ্য নহে। এ বিষয়ে কি প্রকারে বুদ্ধির চালনা করিতে হয় এবং কোন্ কোন্ লক্ষণের সাম্য বা স্বাতন্ত্র্য নিরূপিত করিতে হয়, তাহা পরিষ্কাররূপে বালকদিগকে উপদিষ্ট করিলে কৃতকার্য্য না হইবার কোন আশঙ্কা নাই।

এই পাঠারম্ভের আদৌ ইন্দ্রিয়সকলের বিশেষ বিবরণ জ্ঞাত করা কর্ত্তব্য। তাহার প্রণালী জ্ঞাপনার্থে প্রথম ও দ্বিতীয় পাঠ বিস্তাররূপে লিখিত হইয়াছে, অপর পাঠে কেবল আলোচ্য বস্তুর নামোল্লেখ মাত্র করা গিয়াছে।

১ পাঠ

ইন্দ্রিয়।

শিক্ষক।—পদার্থের ধর্ম্মসকল তোমরা কি উপায়ে নির্ণীত কর?

ছাত্র।—পদার্থ দেখিলেই তাহার ধর্ম্ম জানিতে পারা যায়।

শিক্ষক।—বস্তুর সকল ধর্ম্ম কি দৃষ্টিমাত্র জানা যায়?

ছাত্র।—না, কোন কোন ধর্ম্ম শুনিয়া নিশ্চয় করা যায়, আর কোন কোন ধর্ম্ম স্পর্শ করিয়া জানা যায়।

শিক্ষক।—ঘ্রাণদ্বারা কোন ধর্ম্ম নিরূপিত হয় কি না?

ছাত্র।—ঘ্রাণদ্বারা গন্ধ জানা যায়।

শিক্ষক।—জিহ্বাদ্বারা কি জানা যায়?

ছাত্র।—স্বাদুতা।

শিক্ষক।—তবে নয়ন, কর্ণ, নাসিকা, জিহ্বা ও ত্বক্‌, এই সকল অঙ্গদ্বারাই পদার্থের ধর্ম্ম নিরূপিত হয়; ভাল, এই সকল অঙ্গের সামান্য নাম কি?

ছাত্র।—ইহাদিগকে ইন্দ্রিয় কহে।

শিক্ষক।—ভাল, কোন বস্তু রক্ত কি নীল তাহা কি প্রকারে নিরূপিত কর?

ছাত্র।—চক্ষুদ্বারা।

শিক্ষক।—আচ্ছা, চক্ষুভিন্ন অন্য উপায়ে ঐ ধর্ম

জ্ঞান। যাইতে পারে কি না? অন্ধেরা বর্ণ নিরূপিত করিতে পারে কি না?

ছাত্র।—না।

শিক্ষক।—ঠিক; তাহারা যাহা শ্রবণ করে তাহারই অনুভব করিতে সমর্থ হয়; বর্ণ কদাপি না দেখিলে তাহা কি, ইহা বলিতে পারা যায় না। এই বিষয়ের পরীক্ষার নিমিত্ত একজন অন্ধকে কেহ জিজ্ঞাসা করিয়াছিল, "লাল রঙ্গ কি"? তাহাতে সে উত্তর দেয় "তাহা তূরীর শব্দের ন্যায়"। ফলতঃ সে শব্দের সহিত সকল অজ্ঞাত বস্তুর তুলনা করিত। ভাল, এই কথা শুনিয়া তোমরা বলিতে পার, জন্মবধিরেরা কেন মূক হয়?

ছাত্র।—হাঁ তাহারা শব্দ শুনিতে না পাওয়াতে কথা শিখিতে পারে না।

শিক্ষক।—ভাল, যদি অন্ধেরা বর্ণের জ্ঞান প্রাপ্ত হয় না, এবং আজন্ম-বধিরেরা কথা কহিতে পারে না, তবে আমরা কি প্রকারে ঐ শক্তি প্রাপ্ত হই?

ছাত্র।—নয়ন ও কর্ণেন্দ্রিয়ের সাহায্যে।

শিক্ষক।—আর আর জ্ঞান আমরা কি প্রকারে প্রাপ্ত হই?

ছাত্র।—আমরা সকল জ্ঞানই আমাদিগের ইন্দ্রিয়ের সাহায্যে প্রাপ্ত হই।

শিক্ষক।—হাঁ, ঠিক বলিয়াছ। ফলতঃ আমাদিগের

মনকে আমরা একটা শূন্য বাক্সের সহিত তুলনা করি পারি। আমাদিগের ইন্দ্রিয়সকল যে যে বস্তু জ্ঞাত হয় তাহার জ্ঞান* ঐ বাক্সে আনিয়া ন্যস্ত করিয়া রাখে। মন ঐ সকল জ্ঞান লইয়া পরে আপনার ব্যবহার করে। যেমন একটা কুক্কুর দেখিলে তোমার মনে তাহার অবয়ব ন্যস্ত থাকে; পরে কুক্কুরের নাম শুনিলেই তাহা মনে উদয় হয়, আর কুক্কুর দেখিবার অপেক্ষা থাকে না; তেমনি কোন ধর্ম্মের জ্ঞান মনোমধ্যে একবার ন্যস্ত হইলে তাহার নামোল্লেখেই তাহার অনুভব হয়, ইন্দ্রিয়-দ্বারা তাহার আর পরীক্ষা করিতে হয় না। অপর প্রথম এক প্রকার কুক্কুর দেখিয়া পরে অন্য প্রকার কুক্কুর দেখিলে তোমার মনে তৎক্ষণাৎ ঐ দুইয়ের কুক্কুরের প্রভেদ প্রতীত হয়। ভাল, আমি যদি বলি আমার কাছে এক তা সবুজ কাগজ আছে, তাহা হইলে তুমি আমার উদ্দেশ্য রঙ্গের অনুভব করিতে পার কি না?

ছাত্র।—হাঁ, পারি।

শিক্ষক।—তখন কি তুমি নয়নেন্দ্রিয়ের সাহায্য পাও?

* বালকদিগের সুবোধার্থে জ্ঞানজনিত সংস্কারের অভিপ্রায়ে এ স্থলে জ্ঞানশব্দ ব্যবহৃত হইল।

ছাত্র।—না, তাহা আমার মনেই আছে।

শিক্ষক—তাহা কি প্রকারে মনে প্রবিষ্ট হইয়াছিল?

ছাত্র।—কোন সবুজ জিনিস দেখিয়া।

শিক্ষক।—পরে তাহা কি প্রকারে মনে রহিল?

ছাত্র।—স্মরণশক্তিদ্বারা।

২ পাঠ।

স্পর্শেন্দ্রিয়।

শিক্ষক।—স্পর্শেন্দ্রিয় তোমার অঙ্গের কোন্ স্থানে আছে?

ছাত্র।—শরীরের সর্ব্বাঙ্গেই স্পর্শশক্তি আছে।

শিক্ষক।—শরীরের এমত কোন অঙ্গ কি আছে যাহার চেতনা নাই?

ছাত্র।—হাঁ; নখ, কেশ ও দন্তের চেতনা নাই।

শিক্ষক।—[illegible]র জীবে আর কি অঙ্গ আছে, যাহার চেতনা নাই?

ছাত্র।—খুর, শৃঙ্গ, নখ, পক্ষ, লোম ও শল্ক ইত্যাদি।

শিক্ষক।—চেতনা নাই, এই ভাব ব্যক্ত করিতে কি শব্দের ব্যবহার কর? শব্দের পূর্ব্বে কি দিলে না বুঝায়?

ছাত্র।—অ, অন্ বা নিঃ। চেতন নাই যার তাহাকে অচেতন বলে।

শিক্ষক।—তবে তুমি যে সকল অঙ্গের নাম করিলে, তাহাকে অচেতন বল। শরীরের অপর সকল অঙ্গই সচেতন। ভাল, স্পর্শেন্দ্রিয়দ্বারা কি কি ধর্ম্ম জানা যায়?

ছাত্র।—কঠিন, কোমল, কর্কশ; মসৃণ, দীর্ঘ, খর্ব্ব, তীক্ষ্ণ, স্থূল, গোল, চতুষ্কোণ, নলাকার, রথাগ্রাকার, গুরু, লঘু, তরল, দ্রব, শুষ্ক, আর্দ্র, উষ্ণ, শীতল ইত্যাদি।

শিক্ষক।—কোন্ সামান্য সংজ্ঞাদ্বারা গোল চতুষ্কোণ ত্রিকোণ ইত্যাদি ধর্ম্ম নিরূপিত হয়?

ছাত্র।—আকার।

শিক্ষক।—কোন্ সামান্য সঞ্জ্ঞায় ছোট, বড় ও খর্ব্ব প্রভৃতি ধর্ম্ম জ্ঞাত হয়?

ছাত্র।—আকার-মান।

শিক্ষক।—কোন্ সামান্য সঞ্জ্ঞায় কর্কশ, কঠিন, মসৃণ প্রভৃতি ধর্ম্ম জ্ঞাপন করে?

ছাত্র।—গাত্রবস্থা।

শিক্ষক।—কোন্ সামান্য সঞ্জ্ঞায় কোমল, তরল, দ্রব, আঠাবৎ প্রভৃতি ধর্ম্ম জ্ঞাপন করে?

ছাত্র। ঘনতা।

শিক্ষক।—কোন্ সামান্য সঞ্জ্ঞায় গুরু লঘু ইত্যাদি ধর্ম্ম জ্ঞাপন করে?

ছাত্র।—ভার।

এই উত্তরের পর শিক্ষক ছাত্রদিগকে জিজ্ঞাসিবেন যে আকার, আকার মান, গাত্রাবস্থা, ঘনতা ও ভার এই পঞ্চ প্রকারের কোন্ কোন প্রকারে কোন্ ধর্ম্ম বিভক্ত হয়, ও ঐ সকল ধর্ম্মের নাম প্রস্তর ফলকে লেখাইয়া স্পর্শেন্দ্রিয়ের বিষয়ে উপদেশ দিবেন যে, ঐ ইন্দ্রিয় অভ্যাসদ্বারা বিশেষ সবল হয়; এবং অন্ধেরা তাহা-দ্বারা নয়নের অনেক কার্য্যসিদ্ধ করিয়া থাকে। বাদুড়-দিগের এই ইন্দ্রিয় [illegible] সবল। তাহাদিগের চক্ষু, কর্ণ ও নাসিকা রুদ্ধ [illegible] অন্ধকার গৃহে তাহাদিগকে ছাড়িয়া দিলে তাহারা প্রাচীরে আহত না হইয়া অনা-য়াসে গৃহহইতে বহির্গমন করিতে পারে। বোধ হয় তাহাদের পক্ষের ত্বচে অতিসূক্ষ্ম শিরা থাকাতে তাহারা ত্বচ্দ্বারা বায়ুস্পর্শ করত নিকটস্থ বস্তুর অনুভব করে। এই জীবেরা নক্তঞ্চর, অতএব তাহাদিগের পক্ষে এই ক্ষমতা বিশেষ প্রয়োজনীয়। কীট ও পতঙ্গদিগের শুঁয়াতে স্পর্শেন্দ্রিয়ের কার্য্য নির্ব্বাহিত হয়। তদ্দ্বারা তাহারা খাদ্য সংগ্রহ করে, আপদ্ হইতে আত্মরক্ষা করে, এবং অপ্রিয় পদার্থের পরিহরণ করিতে সমর্থ হয়। সুচতুর শিক্ষক এবিষয়ে অনেক প্রশ্ন করিতে পারেন, তাহার বাহুল্য লেখা প্রয়োজনীয় নহে।

৩ পাঠ।

দর্শনেন্দ্রিয়।

চক্ষুঃ দর্শনেন্দ্রিয়। ইহাদ্বারা উক্তরূপ কার্য্যসকল সুচারু রূপে সম্পন্ন করা যায়।

চক্ষুঃ এ প্রকারে নির্ম্মিত হইয়াছে যে, তাহাদ্বারা দুরস্থ বা সমীপস্থ এবং একটী কিংবা একেবারে বহু বস্তু অবলোকন করিতে পারা যায়।

চক্ষুর যে ছিদ্রদ্বারা চক্ষুমধ্যে কিরণ প্রবিষ্ট হয়, তাহাকে "তারা" কহে। শব্দই শুনিবার উপায়, অথচ অধিক শব্দে যেমন কর্ণ পীড়িত হয়, সেইরূপ আলোক দেখিবার উপায় হইলেও অধিক আলোকে নয়নের যাতনা হইয়া থাকে। তৎ প্রমাণার্থে বালকদিগকে সূর্য্যের প্রতি ক্ষণমাত্র অবলোকন করা আবশ্যক।

এই যাতনা নিবারণের নিমিত্ত তারকা ইচ্ছানুসারে আকুঞ্চিত ও প্রসারিত করা যাইতে পারে। তদ্দ্বারা নেত্রমধ্যে কিরণের ইতরবিশেষ হয়, অর্থাৎ যদি তারকা আকুঞ্চিত থাকে, তাহা হইলে অল্প কিরণ এবং যদি প্রসৃত থাকে তাহা হইলে অধিক কিরণ প্রবিষ্ট হয়। এই উপায়ে জিবসকল আপনাপন প্রয়োজনানুরূপ আলোক নয়নে গ্রহণ করিতে সক্ষম হইয়াছে। এই ক্ষমতা না থাকিলে রৌদ্রের সময়ে অধিক আলোকে

যে চক্ষুদ্বারা দর্শনকার্য্যসম্পন্ন হইত তাহাদ্বারা রৌদ্রা ভাবে কিছুই দৃষ্ট হইত না। আকুঞ্চন প্রসারণ শক্তি থাকায় ঐ অনিষ্টের নিবারণ হইয়াছে।

বালকেরা রৌদ্রের প্রতি একদৃষ্টে অবলোকন করিলে অনায়াসে দেখিতে পাইবে যে, তাহাদিগের নয়ন তারকা আকুঞ্চিত হইয়া থাকে। অন্ধকারে গেলে তাহার বিপরীত ঘটনা হয়। বিড়ালের চক্ষুতে এই ঘটনা অনায়াসে দৃষ্ট হইয়া থাকে।

ইন্দ্রিয়গণমধ্যে দর্শনেন্দ্রিয়ই সর্ব্বদা নিয়োজিত হইয়া থাকে, এবং তাহাই প্রাকৃতিক ক্রিয়া এবং জ্ঞানি-লোক বিরচিত সন্দর্ভহইতে বহুবিধ ভাব সমাহরণপূর্ব্বক অন্তঃকরণকে নিরন্তর বিভূষিত করিয়া রাখে।

নিম্ন লিখিত ধর্ম্মসকল আমরা দর্শনেন্দ্রিয়দ্বারা নির্দ্দিষ্ট করিয়া থাকি। যথা,—স্বচ্ছ, ঈষৎস্বচ্ছ, অস্বচ্ছ নির্ম্মল, ঈষদুজ্জ্বল, উজ্জ্বল, তিমিরাচ্ছন্ন, ভাস্বর, নির্ধার।

৫ পাঠ।

ঘ্রাণেন্দ্রিয়।

নাসারন্ধ্রের অভ্যন্তরে অতি সূক্ষ্ম ত্বচ্ বিস্তৃত আছে। ঐ ত্বচ্ একটি শিরার অতি সূক্ষ্ম শাখায়

আবৃত, এবং ঐ শিরা মস্তিষ্কের সহিত সংলগ্ন আছে। কোন সুগন্ধদ্রব্যের পরমাণু ঐ শিরার শাখাতে স্পৃষ্ট হইলে গন্ধজ্ঞান জন্মে।

এই উপায়দ্বারা গন্ধের অনুভব হয়। অন্যান্য ইন্দ্রিয়সকল মনুষ্যগণের যাদৃশ অত্যন্ত প্রয়োজনীয় ঘ্রাণেন্দ্রিয় তাদৃশ নহে। পরন্তু ঐ ইন্দ্রিয়ের সাহায্যে মনোহর-গন্ধদ্বারা অন্তঃকরণে পরমপরিতোষ জন্মিয়া থাকে। জন্তুপক্ষে ইহা অত্যন্ত উপকারী। তাহারা গন্ধঘ্রাণদ্বারা স্ব স্ব খাদ্য দ্রব্য আহরণ করিয়া লয়। জন্তুবিশেষে এই ইন্দ্রিয় বিশেষ বলবৎ হইয়া থাকে। কুক্কুরগণের ঘ্রাণশক্তি এতাদৃশী বলবতী যে, তাহারা তদ্দারা বহুদূর পলাইত পশুকে অন্বেষণ করিয়া শিকার করে।

পদার্থের যে সকল অতি সূক্ষ্মাংশদ্বারা গন্ধ সমুৎপন্ন হয় তাহাকে "গন্ধাণু" কহে। ঐ গন্ধাণু সুগন্ধি দ্রব্য হইতে নিঃসৃত হইয়া বিস্তীর্ণ হয়, এবং যখন উল্লিখিত শিরাতে উত্তীর্ণ হয়, তখন গন্ধাবরোধ হইয়া থাকে। গ্রীষ্মের আতিশয্য হইলে ঐ সকল গন্ধাণু বাষ্পরূপে পরিণত হইয়া বায়ুতে অধিকরূপে ভাসমান হয়, এই প্রযুক্ত সূর্য্যমণ্ডলের প্রখর কিরণবিকীর্ণ হইলে শূন্য মার্গে ঐ গন্ধাণুসকল বিলক্ষণ ব্যাপ্ত থাকে।

৫ পাঠ।

শ্রবণেন্দ্রিয়।

শ্রুতিজ্ঞানের ইন্দ্রিয় কর্ণ। এই ইন্দ্রিয়ের বাহ্য অবয়ব অনেক জন্তুতে তূরি নামক বাদ্যযন্ত্রের অগ্রভাগের সদৃশ বোধ হয়। ইহাদ্বারা শব্দ সঙ্গৃহীত হইয়া একত্র সমাবেশিত হইয়া থাকে। মনুষ্যের কর্ণশষ্কুলী অর্থাৎ কর্ণের বহির্ভাগ এ প্রকার বক্র ও অসমভাবে নির্ম্মিত হইয়া আছে যে, তাহাতে শব্দবাহ বায়ু ধারণ করে ও কর্ণদুন্দুভিতে* সংস্পৃষ্ট করায়। ঐ কর্ণ-দুন্দুভিই শ্রুতিজ্ঞানের প্রকৃত স্থান।

জীবভেদে কর্ণের আকৃতির অন্যথা হইয়া থাকে। শ্বাপদ জন্তুর কর্ণচ্ছিদ্র সম্মুখে বিস্তৃত থাকে, তাহাদ্বারা তাহারা মৃগব্য জন্তুর শব্দ শীঘ্র জ্ঞাত হইতে পারে। কিন্তু যে সকল জন্তুর পলায়ন ব্যতিরেকে রক্ষার উপায় নাই, তাহাদিগের কর্ণচ্ছিদ্র পশ্চাতে নত থাকে। তদ্দ্বারা তাহারা শত্রুদের আগমন সহসা জানিতে সমর্থ হয়।

কর্ণদ্বারাই মনোমধ্যে শব্দচেতনা জন্মে। কর্ণ না থাকিলে আমরা কি মৌখিক উপদেশ লাভ, কি সদা-

---

* কর্ণকীটকেও কর্ণদুন্দুভি শব্দে কহে, কিন্তু এস্থলে কর্ণকোটরস্থ দুন্দুভিবৎ চর্ম্মবিশেষের জ্ঞাপনার্থ ব্যবহৃত হইল।

লাপের সুখসম্ভোগ, কি সঙ্গীতের রসাস্বাদন কিছুই নিষ্পন্ন করিতে পারিতাম না, তৎ সকলেই বঞ্চিত হইতাম।

শরীরের কোন অঙ্গের গতিহেতু কিংবা এক পদার্থে অন্য পদার্থের আঘাত লাগিলে বায়ু সঞ্চালিত হয়। জলে লোষ্ট্র নিক্ষেপ করিলে যে প্রকার মণ্ডলাকার ঊর্ম্মি হইয়া জল প্রসারিত হয়, ঐ সঞ্চালিত বায়ুও সেইরূপে বিস্তৃত হয়, এই নিমিত্ত তাহাকে বায়ূর্ম্মি বলা গেল। লোষ্ট্র-ক্ষেপদ্বারা জল আলোড়িত হইলে যতক্ষণ গতির বেগ থাকে ততক্ষণপর্য্যন্ত ক্রমে মণ্ডলী হইতে থাকে। অপর ঐ সকল মণ্ডলীর মধ্যে কোন লঘু বস্তু থাকিলে তৎকালে যেরূপ আলোড়িত হয় সেইরূপ আমাদিগের কর্ণদুন্দুভি বায়ূর্ম্মি দ্বারা স্পৃষ্ট হইলে আলোড়িত হয়; সেই আন্দোলনে আমাদিগের শব্দজ্ঞান জন্মে। উইচিঙ্গড়ী কীটের গাত্রের অল্প ত্বচ সর্ব্বদা তাহার পক্ষে ঘর্ষিত হইয়া উহার শব্দ জন্মায়। দুই বস্তু ঘর্ষিত অথবা আহত হইলে আমরা তাহার শব্দ শুনিয়া অনেক বিষয়ে বলিতে পারি কোন্ পদার্থে আঘাত লাগিয়া শব্দ হইতেছে। কাষ্ঠ ও ধাতুর শব্দ একরূপ নহে। ফাঁপা বস্তুর আর নীরাট বস্তুর শব্দের পার্থক্য আছে। অপরে ঐ শব্দও অনেক প্রকার হইয়া থাকে, যথা তীক্ষ্ণ, গভীর, কর্কশ, উচ্চ, মৃদু, মধুর, সঙ্গীতক, এবং কটু;

৬ পাঠ।

রসনেন্দ্রিয়।

আস্বাদন যন্ত্র।

মুখাভ্যন্তরের চর্ম্ম অতিশয় সূক্ষ্ম ও মৃদু। ইহাতে বহুসঙ্খ্যক রক্তবাহিনী নাড়ী এবং ব্রণের সদৃশ অব য়ববিশিষ্ট অতি ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র ত্বচকুণ্ড অবস্থিতি করে। স্বাদবিশিষ্ট বস্তু মুখমধ্যে দিবামাত্র লালাদ্বারা তাহা বিলিপ্ত হয়, পরে তাহার স্বাদগ্রহণ হয়। শষ্পাহারী পশুগণের রসনা কণ্টকময়। কঠিন শস্য ভক্ষণে উক্ত ত্বচকুণ্ডসকল ক্ষত হইয়া ঘোরতর অনিষ্ট উপস্থিত হইবার সম্ভাবনা থাকাতে জগদীশ্বর তাহাদিগকে এমত এক অতি কঠিন চর্ম্ম প্রদান করিয়াছেন যে, তদ্দ্বারা সে অনিষ্ট নিবারিত হয়। ঐ চর্ম্মখণ্ড ছিদ্রময়। মর্দ্দিত রস সকল ঐ ছিদ্রের মধ্যদিয়া ত্বচকুণ্ডে উপ স্থিত হইলে তাহাদের স্বাদগ্রহ হয়।

---

৭ পাঠ।

গোলমরীচ।

গোলমরিচের ধর্ম্ম।

কঠিন উদ্ভিজ্জ

বিদেশীয় গ্রীষ্মমণ্ডলীয়

সঙ্কুচিত	গোলাকৃতি
কর্কশ	কৃষ্ণবর্ণ
নাশাবরোধক	শুষ্ক
সগন্ধ	তীব্র
ঔষধার্হ	সুগন্ধ
ব্যবহার্য্য	সুপথ্য
রুচ্য	উত্তেজক

শিক্ষক।—মরীচ বিদেশহইতে কি প্রকারে আনীত হয়?

ছাত্র।—অর্ণবপোতদ্বারা।

শিক্ষক।—এই আনয়নকার্য্যকে আমদানি কহে; এবং এদেশহইতে দ্রব্যাদি প্রেরণ করিলে তাহাকে রপ্তানি কহে। এবম্প্রকার আমদানি ও রপ্তানিকে কি কহা যায়?

ছাত্র।—বাণিজ্য।

শিক্ষক।—যাহারা আমদানি ও রপ্তানি করে তাহাদিগকে কি বলা যায়?

ছাত্র।—সাধু বা বণিক্।

শিক্ষক।—মরীচ এক প্রকার লতা হইতে সমুৎপন্ন হয়। ঐ লতা আশ্রয়িণী, অর্থাৎ যেমন মাধবী প্রভৃতি লতা কোন এক পদার্থকে আশ্রয় করিয়া থাকে, ঐ লতাও তদ্রূপ। তন্নিমিত্ত ঐ লতা কোন এক বহুশাখা বিশিষ্ট

ক্ষুদ্রবৃক্ষ-সমীপে সংস্থাপিত হইলে দিন দিন বর্দ্ধমান হইয়া ঐ বৃক্ষের শাখোপশাখাতে বিস্তীর্ণ হয়। অনন্তর তাহা স্তবকে স্তবকে মরীচ উৎপাদন করে। মরীচ-সকল প্রথমে হরিদ্বর্ণ, পরে পক্ক হইলে রক্তবর্ণ হয়, পরিশেষে সূর্য্যের কিরণে বিশুষ্ক হইলে কৃষ্ণবর্ণ হইয়া আইসে। মরীচ লতা গ্রীষ্মমণ্ডলে উৎপন্ন হয়।

---

৮ পাঠ।

জায়ফল।

জায়ফলের ধর্ম্ম।

সুস্বাদু	নির্জীব
কঠিন	বিদেশজ
অণ্ডাকৃতি	গ্রীষ্মমণ্ডলজ
শ্যাম-পিঙ্গলবর্ণ	তীব্র
নির্ধার	নাশাবরোধক
অস্বচ্ছ	চূর্ণনীয়
শুষ্ক	সগন্ধ
উদ্ভিজ্জ	সুগন্ধ
নৈসর্গিক	রুচ্য

গাত্র—অসমান।

শিক্ষক।—জায়ফলকে কি কারণে সগন্ধ বলা যায়।

ছাত্র।—গন্ধবিশিষ্ট প্রযুক্ত।

শিক্ষক।—সুগন্ধ কেন?

ছাত্র।—তাহাতে এক প্রকার তীব্র মনো[হর গন্ধ] আছে বলিয়া তাহাকে সুগন্ধ বলে।

শিক্ষক।—সকল সুগন্ধ দ্রব্যকে কি সগন্ধ কহা যায়?

ছাত্র।—হাঁ।

শিক্ষক।—ভাল, সকল সগন্ধ দ্রব্যকে কি সুগন্ধ বলা যায়?

ছাত্র।—না।

শিক্ষক।—পলাণ্ডু কি সগন্ধ?

ছাত্র।—হাঁ।

শিক্ষক—গোলাপ পুষ্প কি সগন্ধ?

ছাত্র।—হাঁ।

শিক্ষক।—এই দুই গন্ধ কি তুল্য?

ছাত্র।—না।

শিক্ষক।—কেন?

ছাত্র।—গোলাপে সুগন্ধ আছে, পলাণ্ডুতে গন্ধ আছে, কিন্তু তাহা সুগন্ধ নহে।

শিক্ষক।—ভারতসমুদ্রে যে সকল দ্বীপ আছে জায়ফল তন্মধ্যস্থ অধিকাংশ দ্বীপে উৎপন্ন হয়। পদার্থ তাহা এক বৃক্ষের বীজ। ঐ বীজ, নারিকেলের যেমন কাষ্ঠময় কঠিন খোল থাকে, তদ্রূপ খোলে আবৃত হইয়া তন্মধ্যে অবস্থিতি করে। ঐ খোলের উপর যে পদার্থ

জন্মে তাহার নাম জৈত্রী। ঐ জৈত্রী এক অঙ্গুলি পরিমিত স্থূলশস্যে আবৃত থাকে। ঐ ফল পরিপক্ক হইলে বৃক্ষসকল উত্তোলন করিয়া বিশেষ-যত্নসহকারে ছুরিকা-দ্বারা জৈত্রীসকল তুলিয়া লইলে, অবশিষ্ট কাষ্ঠময় আবরণে আবৃত যে জায়ফল থাকে, প্রথমতঃ, রৌদ্রে তাহাকে বিশুষ্ক করিতে হয়; তদনন্তর বংশনির্ম্মিত পাত্রে সংস্থাপিত করিয়া, যত দিন পর্য্যন্ত বীজ খোল-মধ্যে খট্ খট্ শব্দ না করে তত দিন পর্য্যন্ত অত্যল্প অনলের উত্তাপে প্রতপ্ত করিতে হয়।

---

৯ পাঠ।

জৈত্রী।

জৈত্রীর গুণ।

তীব্র	চূর্ণনীয়
সুস্বাদু	নাশাবরোধক
সুগন্ধ	রুচ্য
নির্ধাব	গ্রীষ্মমণ্ডলজ
অস্বচ্ছ	নৈসর্গিক
পাতলা	জ্বলনীয়
তন্তুযুক্ত	ঔষধার্হ
ভঙ্গপ্রবণ	শুষ্ক
বিদেশজ	ত্বক্—জালবৎ

শব্দের আলোচনা।

শিক্ষক।—জৈত্রীকে বিদেশজ কহিয়াছ; ভাল, তুমি তাহার জন্ম-দেশে থাকিলে কি জৈত্রীকে বিদেশজ কহিতে?

ছাত্র।—না।

শিক্ষক।—ভাল, তুমি সেই দেশে থাকিলে তাহাকে তীব্র ও সুগন্ধ কহিতে?

ছাত্র।—হাঁ।

শিক্ষক।—আচ্ছা, জৈত্রী বিদেশজ না হইয়াও জৈত্রী হইতে পারে কি না?

ছাত্র।—হাঁ, পারে।

শিক্ষক।—ভাল, তীব্র ও সুগন্ধ না হইলে জৈত্রী হইতে পারে কি না?

ছাত্র।—না।

শিক্ষক।—যে ধর্ম্মদ্বারা কোন বস্তু তাহার অসাধারণ লক্ষণ প্রাপ্ত হয়, তাহাকে প্রকৃত ধর্ম্ম কহে। যাহা দৈব প্রাপ্ত হয়, তাহাকে দৈবধর্ম্ম কহে। ভাল, জৈত্রীর কোন ধর্ম্ম প্রকৃত এবং কোন ধর্ম্ম দৈব?

১০ পাঠ।

দারুচিনি।

দারুচিনির ধর্ম্ম।

পাতলা	জ্বলনীয়
ভঙ্গপ্রবণ	শুষ্ক
নাশাবরোধক	উদ্ভিজ্জ
সুগন্ধ	নৈসর্গিক
তীব্র	বিদেশজ
সুস্বাদু	নির্জ্জীব
অস্বচ্ছ	লঘু
কঠিন	চূর্ণনীয়
মিষ্ট	ঔষধার্হ
	রুচ্য

শব্দের আলোচনা।

শিক্ষক।—নাশাবরোধক বলিবার অভিপ্রায় কি?

ছাত্র।—যে বস্তুর সংযোগে অন্য কোন বস্তু শীঘ্র নষ্ট না হয়, তাহাকে নাশাবরোধক শব্দে কহে।

শিক্ষক।—রুচ্য কাহাকে বলে?

ছাত্র।—যাহাতে রুচি জন্মে তাহাকে রুচ্য কহে।

শিক্ষক।—তেজপত্র কর্পূর প্রভৃতি বৃক্ষকে যে বৃক্ষ-শ্রেণীমধ্যে গণ্য করা যায়, দারুচিনিবৃক্ষও সেই শ্রেণীর অন্তর্ভূত। ঐ বৃক্ষ লঙ্কা-দ্বীপে ও মালাবার প্রদেশে

জন্মে, এবং তাহা তিন বৎসরের হইলে তাহার ত্বকে অত্যুত্তম দারুচিনি হয়। প্রথমতঃ বাহ্য ত্বক চাঁচিয়া ফেলিতে হয়, পরে ছুরিকাদ্বারা দীর্ঘাকারে বৃক্ষের ত্বক চিরিতে হয়। সূর্য্যকিরণে বিশুষ্ক হইলে ঐ ত্বক কুঞ্চিত হইয়া আইসে। ঐ কুঞ্চিত ত্বককে নলাকারে প্রাপ্ত হওয়া যায়। ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র নলসকল ঐ নলমধ্যে আবৃত থাকে।

---

১১ পাঠ।

শুণ্ঠি।

শুণ্ঠির ধর্ম্ম।

গ্রন্থিল	উদ্ভিজ্জজ
সুস্বাদু	গ্রীষ্মমণ্ডলজ
অমসৃণ	সুগন্ধ
তীব্র	লঘু
শুষ্ক	পীতাভ কটাশে
নির্ধার	চূর্ণনীয়
নিরেট	ঔষধার্হ
কঠিন	রুচ্য
নাশাবরোধক	সুপথ্য
নির্জীব	অস্বচ্ছ
তন্তুযুক্ত	জ্বলনীয়

হরিদ্রা-বৃক্ষের সদৃশ বৃক্ষবিশেষের মূল শুষ্ক করিলে শুণ্ঠি হয়। ঐ বৃক্ষ ভারতবর্ষে ও পশ্চিম ইণ্ডিস্ প্রদেশে জন্মে। ঐ মূল মৃত্তিকা-মধ্যে অত্যল্প প্রবিষ্ট হয়, কিন্তু পার্শ্বে অধিক বিস্তৃত হয়। তাহার জন্ম ভূমির লোক তাহাকে সদ্য অবস্থায় ভক্ষণ করে। ঐ সদ্য অবস্থায় তাহার নাম "আদা"। আদা রৌদ্রে বিশুষ্ক হইলে শুণ্ঠি নামে প্রসিদ্ধ ও বিদেশে প্রেরণোপযোগী হয়।

---

১২ পাঠ।

কাবাবচিনি।

কাবাবচিনির

অবয়বাংশ	ধর্ম্ম
অন্তর্ভাগ	শুষ্ক
বহির্ভাগ	সগন্ধ
ত্বক্	সুগন্ধ
দল	অস্বচ্ছ
বীজ	গ্রীষ্মমণ্ডলজ
আসন	নির্ধার
	কটু
	তীব্র
	ধূম্রবর্ণ

অঙ্কিত

ঐন্দ্রিয়

নৈসর্গিক

উদ্ভিজ্জ

কঠিন

জ্বলনীয়

চূর্ণনীয়

সুস্বাদু

সঙ্কুচিত

নাশাবরোধক

কাবাবচিনি পশ্চিম ইণ্ডিস প্রদেশীয় বস্তু। ইহার বৃক্ষ যাদৃশ সুদৃশ্য তাদৃশ সুগন্ধ ও তাহা অগণ্য কুসুমে সুশোভিত হয়। পুষ্পসকল গুচ্ছে গুচ্ছে প্রস্ফুটিত হয়, ঐ সকল গুচ্ছে কাবাবচিনি জন্মে। কাবাবচিনি চিত হইয়া রৌদ্রে বিস্তৃত হইলে উহারা পূর্ব্ববর্ণ পরিত্যাগ করিয়া ধূম্রবর্ণ ধারণ করে। পরে যতদিন পর্য্যন্ত ঐ ফলের মধ্যে বীজসকল শক্ত না হয়, ততদিন পর্য্যন্ত রৌদ্রে বিস্তৃত থাকে। তৎপরে বাণিজ্যার্থে প্রেরিত হয়। কাবাবচিনির গন্ধে অন্যান্য মসলার গন্ধ প্রাপ্ত হওয়া যায় বলিয়া ইহাকে ইংরাজিতে "আলস্পাইস" অর্থাৎ সর্ব্বমসালা কহে।

১৩ পাঠ।

লবঙ্গ।

লবঙ্গের

অবয়বাংশ	ধর্ম্ম।
বৃন্তকোষ *	সগন্ধ
বৃন্তদল	সুগন্ধ
বৃন্তদলাগ্র	তীব্র
কলিকা	ঐন্দ্রিয়
গাত্র	নৈসর্গিক
ধার	ধূম্রবর্ণ
বৃন্ত	উদ্ভিজ্জ
	নির্জীব
	শুষ্ক
	অস্বচ্ছ
	গ্রীষ্মমণ্ডলজ
	নির্ধার
	রুচ্য
	কঠিন
	জ্বলনীয়

* ৪৯ পৃষ্ঠার টীপ্পনীতে বৃন্তদল ও দলের উল্লেখ হইয়াছে, কিন্তু ঐ দল-সমষ্টির কোন বিশেষ নাম নির্দিষ্ট হয় নাই বৃন্তদলের সমষ্টিকে বৃন্তকোষ এবং দলের সমষ্টিকে কলিকা কহা যায়।

নাশাবরোধ?

কলিকা—গোলাকার

বৃন্ত—দীর্ঘ

বৃন্তদল—সূক্ষ্মাগ্র

লবঙ্গ-বৃক্ষ পশ্চিম ইণ্ডিস্ প্রদেশে ও ভারতসমুদ্রের দ্বীপব্যূহে জন্মে। দারুচিনি বৃক্ষের মত ইহারও পত্রসকল চিরকাল হরিদ্বর্ণ থাকে। লবঙ্গ ঐ বৃক্ষের অবিকশিত-মুকুল। লবঙ্গ-বৃক্ষেতে অপরিমিত পুষ্পগুচ্ছ উৎপন্ন হয়। যে সময়ে ঐ পুষ্পে চারিটি দল বিকশিত হয়, এবং আভ্যন্তরিক কোমল দল-সকল উপর্য্যুপরি থাকিয়া একটি মটরের ন্যায় বোধ হয়, সেই সময়ে ঐ সকল কুসুম চিত হয়। অনন্তর কিয়দ্দিন দগ্ধ কাষ্ঠের ধূমে সংস্থাপিত করিয়া সূর্য্যকিরণে বিশুষ্ক করিতে হয়।

এই পাঠ সমাপ্ত হইলে শিক্ষক বালকদিগকে মসলার প্রকৃত ধর্ম্মসকলের উপদেশ দিবেন; যথা,—সুগন্ধ, তীব্র, শুষ্ক, গ্রীষ্মমণ্ডলজ, রুচ্য, উদ্ভিজ্জজ ইত্যাদি। পরে মসালা ভিন্ন অন্য কোন তীব্র পদার্থ দেখাইয়া জিজ্ঞাসিবেন, যথা—ইহা কি কোন মসালা?

ছাত্র।—না।

শিক্ষক।—কি কারণে না?

ছাত্র।—কারণ, ইহাতে মসলার কোন ধর্ম্ম নাই।

শিক্ষক।—যদ্যপি আমি তোমাকে কোন অপরিচিত পদার্থ দেখাই, এবং তুমি পরিক্ষাদ্বারা উপলব্ধি কর, যে তাহাতে মসলার সকল প্রকৃত লক্ষণ আছে তবে তাহাকে কি বলিবে?

ছাত্র।—মসালা।

শিক্ষক।—মসলা কোন দ্রব্যকে বল?

ছাত্র।—কতকগুলি বিশেষ গুণবিশিষ্ট নৈসর্গিক পদার্থকে মসলা বলা যায়।

শিক্ষক।—যদ্যপি তুল্য গুণবিশিষ্ট কতকগুলি দ্রব্যকে একত্র সাজাইয়া রাখা যায় তাহাকে কি বল? কতকগুলি তুল্যবিদ্য বালককে একত্রে দাঁড় করাইলে তাহাকে কি বল?

ছাত্র।—এক শ্রেণী।

শিক্ষক।—ভাল, একধর্ম্মবিশিষ্ট কতকগুলি দ্রব্যকে তবে কি বলা যাইবে?

ছাত্র।—এক শ্রেণী।

শিক্ষক।—তবে কতকগুলি সুগন্ধ, তীব্র, রুচ্য পদার্থের সমষ্টিকে কি বলা যায়?

ছাত্র।—এক শ্রেণী।

শিক্ষক।—ঐ শ্রেণীর নাম কি?

ছাত্র।—মসালা।

শিক্ষক।—তবে মসালা শব্দে কি বুঝাইল?

ছাত্র।—যাহাদের সৌগন্ধ্য, তীব্রতা, কটুত্ব প্রভৃতি ধর্ম্ম আছে, এমত এক শ্রেণীস্থ দ্রব্য।

শিক্ষক।—ঐ শ্রেণীতে যে যে দ্রব্য আছে, তাহার নামোল্লেখ কর।

ছাত্র।—মরীচ, জৈত্রী, জায়ফল, দারুচিনি, শুণ্ঠি, লবঙ্গ ও কাবাবচিনি।

শিক্ষক।—এই সকল দ্রব্য কি সর্ব্বতোভাবে তুল্য?

ছাত্র।—না।

শিক্ষক।—এক মসলাকে অন্য মসলা হইতে কি প্রকারে পৃথক্ কর?

ছাত্র।—তাহাদের প্রত্যেকের কোন না কোন প্রকারে স্বাতন্ত্র্য আছে।

শিক্ষক।—তাহাদের প্রত্যেকের বিশেষ বিশেষ লক্ষণ কি তাহা বল?

ছাত্র।—শুণ্ঠি এক প্রকার মূল; মরীচ এক প্রকার ফল; জায়ফল এক বীজের শস্য; জৈত্রী সেই বীজের আবরণ; দারুচিনি এক বৃক্ষের ত্বক্; কাবাবচিনি বীজাধার; লবঙ্গ অপ্রস্ফুটিত পুষ্প।

শিক্ষক।—যে সকল ধর্ম্মদ্বারা অনেক দ্রব্য এক শ্রেণীভুক্ত হয় তাহার নাম "পর সামান্য"; যে সকল ধর্ম্মদ্বারা প্রত্যেক দ্রব্য অপর সকল দ্রব্য হইতে পৃথক হয় তাহার নাম "অপর সামান্য"।

১৪ পাঠ।

জল।

জলের ধর্ম্ম।

দ্রব
স্বচ্ছ
পরিষ্কার
বর্ণহীন
তরল
ব্যবহার্য্য
উজ্জ্বল
অসঙ্কোচনীয়
বিম্বকৃৎ
পানীয়
শীতলকৃৎ
শ্রান্তিহৃৎ

সুপথ্য
স্বাদহীন
শীতল
গন্ধহীন
নৈসর্গিক
পরিষ্কারক
স্নিগ্ধকৃৎ
নির্জ্জীব
ভেদ্য
গুরু
জলবিশেষে ঔষধার্হ

জলের অবয়ব ভেদ।

শিলা
বৃষ্টি
বরফ
হিমানী
তুষার

কুজ্ঝটিকা
বাষ্প
মেঘ
শিশির

জলভেদ।

বৃষ্টি

ঔষধীয়
সীতাকুণ্ডজ

লবণাক্ত বা সমুদ্রজ প্রবাহহীন

নাদেয়

জলের অবস্থাভেদ।

মহাসমুদ্র	পুষ্করিণী
সাগর	জলপ্রপাত
হ্রদ	উৎস
নদী	

জল সকল পদার্থকে পরিষ্কৃত করে, বাষ্পাকারে ঊর্দ্ধে গমন করে, পিপাসা নিবারণ করে, ঘনীভূত হয়, স্নিগ্ধ করে, সমতলপৃষ্ঠে অবস্থিতি করে, কোন পদার্থ স্পর্শ করিলে তন্মধ্যে প্রবেশ করে, কৃষিভূমি উর্ব্বর ও বৃক্ষকে ফলবান্ করে, স্রোতঃরূপে বহন করে, অগ্নিকে নির্ব্বাণ করে, অনায়াসে বিভক্ত হইয়া গোলাকারে পরিণত হয়।

শব্দের আলোচনা।

ভূমিস্থ বারি অত্যন্তশীতে জমিয়া কঠিন হইলে, তাহাকে "বরফ" কহে। আকাশস্থ বাষ্প পতনসময়ে দৃঢ় হইয়া ভূমিতে পিণ্ডাকারে পড়িলে তাহাকে "হিমানী" কহে। ঐ হিমানী পতনসময়ে "হিম" শব্দের বাচ্য। হিমানী দৃঢ় স্থূল পিণ্ড না হইয়া ঈষদ্দৃঢ় ও পাতলা স্তর হইলে "তুষার" নাম প্রাপ্ত হয়।

১৫ পাঠ।

তৈল।

তৈলের ধর্ম্ম।

দ্রব	ভেদ্য
ঈষৎপীতবর্ণ	সস্নেহ
ঈষৎস্বচ্ছ	ব্যবহার্য্য
কোমল	লঘু
জ্বলনীয়	ঘন
উদ্ভিজ্জজ	মন্দাবস্থায়—উগ্রগন্ধযুক্ত
জীবজ	

উদ্ভিজ্জজ তৈল বিবিধ ফল ও বীজ হইতে উৎপন্ন হয়। তন্মধ্যে জলপাইর তৈল ইটালী ও ফ্রান্সের দক্ষিণদেশহইতে প্রচুর পরিমাণে বাণিজ্যার্থে প্রেরিত হয়। এতদ্দেশে শর্ষপ তৈলেরই অধিক ব্যবহার আছে।

জীবজ তৈল তিমি ও শীল জন্তুর বসা হইতে সমুৎপন্ন হয়। পক্ষিগণের শরীরাভ্যন্তরে এক প্রকার তৈল-কোষ আছে। প্রয়োজনানুসারে উক্ত কোষহইতে তৈল পক্ষমূলে নীত হয়, তথাহইতে তাহা নিস্যন্দিত হইয়া পক্ষমূলস্থ পালকসকলকে আর্দ্র করে। জলচর পক্ষিগণের উক্ত তৈলকোষ থাকিবাতে তাহাদের যে কি পর্য্যন্ত উপকার সিদ্ধ হইয়াছে তাহা বর্ণনাতীত। তৈল জলের অপেক্ষা লঘু; ঐ তৈল প্রচুর পরিমাণে জলচর

পক্ষির দেহে থাকা-প্রযুক্ত তাহারা অনায়াসে সলিলে ভাসমান হইয়া থাকে; এবং অনবরত সন্তরণ করিলেও পক্ষে জল প্রবেশ করিতে পারে না।

তিলজাত বলিয়া তৈল শব্দ সিদ্ধ হয়; কিন্তু এক্ষণে ঐ শব্দ যোগরূঢ় বলিয়া সকল স্নেহবিশিষ্ট বস্তু জাতির বাচক হইয়াছে।

---

১৭ পাঠ।

বিয়র নামক মদিরা।

বিয়র মদিরার ধর্ম্ম।

তরল	রক্তাক্ত-পীতবর্ণ	রুচিকর
দ্রব	ফেনিল	পুষ্টিকারক
উদ্ভিজ্জ	ঈষৎবিহ্বলকর	[illegible]
সগন্ধ		

তিন দিবসকাল যব জলে ভিজাইয়া পরে তাহা পৃথক্ করিয়া রাখিলে যব অঙ্কুরিত হয়। ঐ অঙ্কুরিত যব কাটখোলায় ঈষৎ ভর্জ্জিত করিলে 'মাল্ট' নামে প্রসিদ্ধ হয়। ঐ মাল্ট ও হপ নামক এক প্রকার লতার মুকুল একত্রে সিদ্ধ করিয়া ঐ সিদ্ধ মণ্ড দশ বার দিবস কাল এক কুণ্ডে রাখিলে বিয়র প্রস্তুত হয়। তৎপরে ছয় মাসকাল অমনি থাকিলে তাহা সুপেয় হয়।

৮৭ পাঠ।

সির্কা।

সির্কার ধর্ম্ম।

অম্ল	ব্যবহার্য্য
নাগরঙ্গবর্ণ	ঈষৎস্বচ্ছ
দ্রব	সগন্ধ
তরল	ভেদ্য
তরলস্পর্শ	উদ্ভিজ্জজ
প্রবৃত্তিজনক	ঔষধার্হ
কৃত্রিম	নাশাবরোধক

প্রয়োজন। খাদ্য-দ্রব্য সুস্বাদ করণার্থে, আচার বানাইবার নিমিত্ত, তথা কোন কোন রোগোপশমার্থে সির্কা ব্যবহৃত হয়।

উৎপত্তি। গোধূমাদির মণ্ডে অভিষব নামক পদার্থ দিলে ঐ মণ্ড অন্তরুৎসেকদ্বারা বিকৃত হইয়া শর্করা রূপে পরিণত হয়। পরে ঐ শর্করা ও জলে অভিষব দিলে শর্করা অন্তরুৎসেকদ্বারা সুরারূপে পরিণত হয়; এবং ঐ সুরায় অভিষবের ক্রম থাকিলে তাহা অম্ল হইয়া যায়। ঐ অম্লের নাম সির্কা। সংস্কৃতে ইহাকে "শুক্ত" শব্দে এবং ইংরাজিতে "বিনিগর" শব্দে কহে।

শব্দের আলোচনা।

কমলালেবুর শাঁসের যে বর্ণ তাহাকে নাগরঙ্গবর্ণ

কহে। যে দ্রব্য বস্তু স্পর্শ করিলে শ্যানত্ব অর্থাৎ আটাবিশিষ্টতা বোধ হয় না তাহার নাম তরলত্ব।

তাড়ীর ফেনস্থ যে পদার্থদ্বারা মণ্ড বা শর্করা বিকার প্রাপ্ত হয় তাহার নাম অভিষব। তাহাকে সংস্কৃতে নগ্নহু, কিণ্ব, কারোত্তর, কারোত্তম এবং সুরামণ্ড শব্দেও কহিয়া থাকে।

কাঞ্জিকা ইক্ষুরস প্রভৃতি পদার্থ স্বয়ং বা অভিষবের প্রক্রিয়াদ্বারা বাষ্পাদি নির্গত করিয়া যে প্রকার কার্য্য সম্পন্ন করে, তাহার নাম অন্তরুৎসেক। ইংরাজিতে ঐ কার্য্যকে "ফর্মেণ্টেশন্" শব্দে কহে। ঐ অন্তরুৎসেক তিন প্রকার; যাহাদ্বারা মণ্ড শর্করা রূপে পরিণত হয়, তাহাকে "শার্করোৎসেক;" যাহাদ্বারা শর্করা মদিরা হয়, তাহাকে "সুরোৎসেক" এবং যাহাদ্বারা সির্কা হয় তাহাকে "অম্লোৎসেক" শব্দে কহে।

---

১৮ পাঠ।

প্রাচীন শ্বেত মদিরা।

শ্বেত মদিরার ধর্ম্ম।

ঈষৎপীতবর্ণ	ঈষৎঅম্ল
উজ্জ্বল	সুস্বাদু
তরল	ঈষদার্দ্র
দ্রব	রুচ্য
অন্তরুৎসেকজাত	নির্ম্মল

সুরাবিশিষ্ট	পুষ্টিকর
মাদক	তরলস্পর্শ
উষ্ণকৃৎ	উদ্ভিজ্জজ
কৃত্রিম	

দ্রাক্ষার রসে মদিরা প্রস্তুত হয়। ঐ রস চিনি-বিশিষ্ট, তাহাতে অভিষবের স্পর্শ হইলেই তাহার অন্তরুৎসেক হইতে থাকে, এবং পরে চিনি সুরারূপে পরিণত হয়।

১৯ পাঠ।

মসী।

মসীর ধর্ম্ম।

কৃষ্ণবর্ণ	উজ্জ্বল
ব্যবহার্য্য	তরলস্পর্শ
অস্বচ্ছ	কৃত্রিম
তুবর বা কষায়	

সামান্য কালীর লক্ষণ স্মরণ করাইয়া পরে লাল, নীল, শ্বেত, হরিৎ প্রভৃতি অন্য কালির লক্ষণ ও তাহারা কোন্ অংশে বিশেষ ও কোন্ অংশে পরস্পরের সমান তাহার বিচার করা কর্ত্তব্য। কালির সাধারণ লক্ষণ এই—যাহাদ্বারা লেখা যায়। বর্ণের সহিত তাহার কোন সম্পর্ক নাই। এক বর্ণের আধারে অন্য

বর্ণের কালী দিয়া লেখা কর্ত্তব্য। প্রথমতঃ কেবল শুক্ল আধারের উপর কৃষ্ণবর্ণ দ্রব্য দিয়া লিখিত হইয়া ঐ লিখিবার দ্রব্যের নাম "কালী" হইয়াছে। এক্ষণে ঐ শব্দ রূঢ় বলিয়া ব্যবহৃত হয়, সুতরাং যে কোন অন্য পদার্থ-দ্বারা লেখা যায় তাহাকেই কালী বলে।

কালী নানা প্রকারে প্রস্তুত হয়। বাঙ্গালী কালীর প্রধান অংশ ভুশা, অর্থাৎ দীপকজ্জল। সামান্য ইংরাজী কালির প্রধান অংশ কস জল এবং হিরাকস। কালীর চিক্কণত্ব নিষ্পন্ন করিবার নিমিত্ত তাহাতে চিনি ও গঁদ দেওয়া যায়।

২০ পাঠ।

দুগ্ধ।

দুগ্ধের ধর্ম্ম।

শ্বেতবর্ণ	কোমল
দ্রব	মসৃণ
তরল	তরলস্পর্শ
সুপথ্য	স্নিগ্ধ
সেব্য	সদ্য অবস্থায়—উষ্ণ
জীবজ	পুষ্টিকর
নৈসর্গিক	অম্লসহ

প্রয়োজন।—পশ্বাদি জীব স্ব স্ব শাবকদিগকে পান

করায়। যে সকল পশু দুগ্ধদ্বারা শাবক প্রতিপালন করে, তাহাদিগকে স্তন্যজীবী কহে। দুগ্ধদ্বারা নবনীত, ঘৃত, ছানা, পনির প্রভৃতি নানাবিধ খাদ্যদ্রব্য প্রস্তুত হয়।

গাভীহইতে মনুষ্য সচরাচর দুগ্ধ প্রাপ্ত হয়। রুগ্ন ব্যক্তিদিগের নিমিত্ত গর্দ্দভী-দুগ্ধ ব্যবহৃত হইয়া থাকে। এতৎ প্রদেশে তাহাদিগের নিমিত্ত অজা-দুগ্ধ প্রসিদ্ধ আছে। তাতার প্রদেশে অশ্বিনী-দুগ্ধ, সুইজর্লণ্ড প্রদেশে অজা-দুগ্ধ, ও উহার উত্তরে লাপলণ্ড ও ফিন্‌লণ্ড প্রদেশে রীণ-হরিণীর দুগ্ধ, এবং আরব্য প্রদেশে উষ্ট্রী দুগ্ধ ব্যবহৃত হয়।

শিক্ষকেরা পূর্ব্বোক্ত পদার্থসকল লইয়া নানা প্রকারে উপকার-জনক উপদেশ দিতে পারেন; যথা তাঁহারা শ্রেণীভুক্ত বালকদিগকে দুগ্ধ এবং জল দেখাইয়া ঐ উভয় দ্রব্য কোন্ কোন্ লক্ষণে তুল্য ও কোন্ কোন্ লক্ষণেই বা পৃথক্, তাহার আলোচনা করিতে পারেন। তাহারা উভয়ই তরল, দ্রব, শীতল, অসঙ্কোচনীয়, ভেদনশীল, নৈসর্গিক ইত্যাদি। তাহাদিগের উভয়ের বৈলক্ষণ্য কি?—তদ্বিশেষ। জল স্বচ্ছ, দুগ্ধ মিষ্ট ইত্যাদি।

কএকটি বিশেষ ধর্ম্ম থাকাপ্রযুক্ত তরল পদার্থ অন্য সকল পদার্থ-হইতে পৃথক্ হয়, তাহার আলোচনা

পঞ্চম পরিচ্ছেদ।

প্রথম চারি পরিচ্ছেদে যে সকল বস্তুর আলোচনা হইয়াছে, তাহাদিগের ধর্ম্মের সহিত ধাতুর ধর্ম্মসকল অনেকাংশে পৃথক, এই প্রযুক্ত ধাতুর সমালোচনের নিমিত্ত এক স্বতন্ত্র পরিচ্ছেদ নির্দ্দিষ্ট করা হইল। ইহাতে শিক্ষার প্রণালী পূর্ব্বমতই থাকিবেক; কেবল বালকদিগের ক্রমশঃ যে বুদ্ধির প্রাচুর্য্য হইবেক তদনুরূপ প্রশ্নেরও কাঠিন্য এবং ব্যাপ্তির বৃদ্ধি করা কর্ত্তব্য। তদ্বিষয়ে আদর্শ নিরূপণ করা সুকঠিন, কারণ ছাত্রভেদে তাহার অনেক স্বাতন্ত্র্য করা প্রয়োজনীয়। সুচতুর শিক্ষকেরা উহার বিহিত আপনারাই করিবেন।

---

১ পাঠ।

স্বর্ণ।

স্বর্ণের গুণ।

শ্রেষ্ঠধাতু	নিরেট
ঘাতসহ	অস্বচ্ছ
তান্তব	ভাস্বর

দারক	[illegible]
গুরু	[illegible]
অনাশ্য	উজ্জ্বল
অগ্নিদ্রাব্য	অনেক ধাতুর অপেক্ষায়— কোমল
নমনীয়	সান্দ্র—ঘন
পীত	

লবণ ও সোরার দ্রাবক মিশ্রিত করিলে তাহাতে স্বর্ণ দ্রব হয়, কিন্তু কোন পৃথক্ দ্রাবকে দ্রব হয় না।

অগ্নিতে গলাইলে স্বর্ণের ক্ষয় ও বর্ণের ব্যত্যয় হয় না। এই নিমিত্ত লোকে স্বর্ণকে সর্ব্বশ্রেষ্ঠ ধাতু কহে।

বালকেরা পূর্ব্বোক্ত ধর্ম্ম সকল পরিজ্ঞাত হইলে শিক্ষক এক এক ধর্ম্মের বিশেষ বিবরণ বর্ণনা করিবেন।

শিক্ষক।—শিষ্যদিগকে একপাত স্বর্ণ দেখাইয়া জিজ্ঞাসিবেন, স্বর্ণ কি প্রকারে এতাদৃশ সূক্ষ্ম হয়?

ছাত্র।— ঘাতদ্বারা।

শিক্ষক।—কোন্ দ্রব্য-সহকারে ঘাত দিয়া এমত সূক্ষ্ম করা যায়?

ছাত্র।—হাতুড়িদ্বারা।

শিক্ষক।—যে সকল দ্রব্য ঘাতদ্বারা সূক্ষ্ম করা যায় তাহাকে ঘাতসহ কহা যায়। ডাল, কাচ কর্পূর ও ফুলখড়িকে কি ঘাতদ্বারা এপ্রকার সূক্ষ্ম করা যায়?

ছাত্র।—না কাচ ভিত্তর। কর্পূর ও ফুলখড়ি চূর্ণনীয়।

শিক্ষক।—স্বর্ণের কোন্ ধর্ম্মে ঘাতসহত্ব নির্ভর করে?

ছাত্র।—ধারকতা।

শিক্ষক।—স্বর্ণের ধারকতা ধর্ম্ম থাকাপ্রযুক্ত অন্য কোন্ ধর্ম্ম উৎপন্ন হয়?

ছাত্র।—তান্তবতা।

শিক্ষক।—তন্তুশব্দে তার এবং যাহাতে তার হই বার শক্তি আছে তাহা তান্তব।

ঘাতসহত্ব। এক গম পরিমাণ স্বর্ণকে পিটিয়া দীর্ঘে ও প্রস্থে নয় অঙ্গুল পাত প্রস্তুত করা যাইতে পারে।

তান্তবতা। এক দানা গম পরিমাণ স্বর্ণে ২৩০ হস্ত তার প্রস্তুত হইতে পারে; এবং এক গিনি নামক স্বর্ণ মুদ্রায় ৪॥০ ক্রোশ দীর্ঘ তার হইতে পারে।

ধারকতা। এক সুতা* স্থূল তারে ৫ মণ ৩৫ সের ভার ঝুলাইলেও ছিঁড়িয়া পড়ে না।

গুরুত্ব। স্বর্ণ জলাপেক্ষা ঊনিশ গুণ ভারি।

* এক বুরুলের দশ ভাগের এক ভাগকে সুতা কহে

২ পাঠ।

রৌপ্য।

রৌপ্যের ধর্ম্ম।

ঘাতসহত্ব	অস্বচ্ছ
তান্তব	শ্বেত
ধারক	দৃঢ়
গুরু	নৈসর্গিক
অনাশ্য	খনিজ
অগ্নিদ্রাব্য	ভাস্বর
কোমল	প্রতিবিম্বকৃৎ
নমনীয়	শব্দকৃৎ

ঘাতসহত্ব। স্বর্ণে যেমন পাতলা পাত হয়, রূপাতেও প্রায় সেইরূপ হইতে পারে। পরন্তু স্বর্ণহইতে রূপার ঘাতসহত্ব-শক্তি অল্প।

তান্তবতা। স্বর্ণে যেমন সরু তার হয়, রূপাতেও প্রায় সেইরূপ হইতে পারে।

ধারকতা। এক সুতা স্থূল তারে ৪ মণ ১২ সের ভার ঝুলাইলেও তাহা ছিঁড়িয়া পড়ে না।

গুরুত্ব। রৌপ্য জলের অপেক্ষা প্রায় ১১ গুণ ভারী।

৩ পাঠ।

পারদ।

পারদের ধর্ম্ম।

গুরু	ভাস্বর
তরল	অস্বচ্ছ
সুবিভাজ্য	ঔষধার্থ
বায়ুপরিণামী	নৈসর্গিক
শ্বেত	নির্জীব
	খনিজ

গুরুত্ব।—পারদ জলের অপেক্ষা প্রায় চৌদ্দ গুণ ভারী, ও যাবতীয় দ্রব দ্রব্যাপেক্ষা গুরু।

তরলত্ব।—পারদ সর্ব্বদা তরলাবস্থায় থাকে, কিন্তু অত্যন্ত শীতে জমিয়া যায়। তখন অন্যান্য ধাতুর ন্যায় উহাতে ঘাতসহত্ব, তান্তবতা, এবং ধারকতা ধর্ম্ম বর্ত্তে।

বায়ুপরিণামিত্ব।—অন্য সকল দ্রবদ্রব্য যে উত্তাপে ফেনিল হয়, পারায় তাহা হইতে অধিক তাপ লাগে। ফেনিল হইলে পারদ জলের ন্যায় বাষ্পরূপে পরিণত হয়। ঐ বাষ্প শীতল হইলে পুনঃ পারদরূপ প্রাপ্ত হয়।

সুবিভাজ্যত্ব।—অতি সহজেই পারাকে অসংখ্য খণ্ডে বিভক্ত করা যাইতে পারে, ঐ সকল খণ্ড গোলাকার হয়।

পারিভাষিক শব্দের নির্ঘণ্ট।

অঙ্গুরীয়ক	Bows of scissors	৩৫
অনচ্ছ	Turbid, ঘোলা।	
অনাশ্য	Indestructible	৯৯
অন্তরুৎসেক	Fermentation	৯০
অপ্রভ	Dull	১৯
অভিনব	Yeast	৯২
অমসৃণ	Rough	৫৩
অম্লোৎসেক	Acetous fermentation	৯১
অসঙ্কোচনীয়	Incompressible	৮৯
অস্বচ্ছ	Opaque	৯
আবিক	Woollen	৬
উত্তান	Concave	৪৫
উৎসেচনীয়	Effervescent	১৯
উভয়ন্যুব্জ	Double convex	৪৬
উভয়োত্তান	Double concave	৪৬
ঋজুন্যুব্জ	Plano-convex	৪৬
ঋজুত্তান	Plano-concave	৪৬
ঐন্দ্রিয়	Organic	৫৮

কঠিনস্পর্শ	Hard to the touch	১১
কলঙ্কপ্রবণ	Liable to rust, [illegible]	[illegible]
কানা	Upper rim of a cup	[illegible]
কান্তিশীল	Susceptible of polish	১[illegible]
কীলক	Pivots	৩[illegible], ৩৫
কীলকস্থান, মার্চা	Rivets	৭৫
কুষুম	Yolk of a molluscous animal	[illegible]৯, ৫[illegible]
কৃত্রিম	Artificial	৪১
ক্রোড়	The cup of a flower	৮
গর্ভকেশর	Pistils	৪৯
গ্রন্থিল	Knotted	৫০
গ্রীষ্মমণ্ডলীয়	Tropical	৭২ । ৭৪ । ৭৮
ঘাতসহ	Malleable	৯৬ । ১০২ , ১২৩
চীর	The split of a pen	২৫
জলপ্রপাত	Waterfall	৮৭
জালবৎ	Net like	৭৬
টিপ্পনী	Note	২৯
তন্তুবিশিষ্ট	Fibrous	১৪
তন্তুযুক্ত	Fibrous	৭৯
তরলস্পর্শ	Fluid to the touch	৯২
তান্তব	Ductile	৯৬

ধাতুমাত্রের এক প্রকার বিশেষ উজ্জ্বলতা আছে, তাহা ধাতু ভিন্ন অন্য দ্রব্যে দৃষ্ট হয় না। ঐ উজ্জ্বলতার নিমিত্ত ধাতুকে তৈজস বলা যায়। পারদে ঐ উজ্জ্বলতা বিশিষ্টরূপে আছে।

---

৪ পাঠ।

সীসক।

সীসকের ধর্ম।

গুরু	দানাবিশিষ্ট
অগ্নিদ্রাব্য	একরূপ নির্দ্দিষ্টাকৃতিহীন
দ্রব বা ছেদ করিবামাত্র উজ্জ্বল	অস্বচ্ছ
ঘাতসহ	[illegible]
তান্তব	[illegible]
অতি কোমল	অ[illegible]স্থাপক
নমনীয়	[illegible]
নীলাক্ত ধূসরবর্ণ	[illegible]

সীসা কাগজের উপর টানিলে ধূসরবর্ণ রেখা পড়ে; অল্প উত্তাপে দ্রব হয়, এবং অত্যন্ত অধিক উত্তাপে উড়িয়া যায়।

গুরুত্ব।—সীসা জলহইতে একাদশগুণ গুরু; রৌপ্য অপেক্ষা কিঞ্চিৎ অধিক গুরু।

অন্যান্য ধাতুর অপেক্ষা ইহা অল্প উত্তাপে দ্রব হয়।

ইহা অনেক ধাতুর অপেক্ষা কোমল।

৫ পাঠ।

তাম্র।

তাম্রের ধর্ম্ম।

গুরু	দানাবিশিষ্ট
শব্দকৃৎ	কখন২ নির্দ্দিষ্টাকৃতিহীন
অগ্নিদ্রাব্য	প্রতিবিম্বকৃৎ
স্থিতিস্থাপক	খনিজ
সুবিভাজ্য	কঠিন
ঘাতসহ	সগন্ধ
তান্তব	নিরেট
দৃঢ়	ঔষধার্হ
অস্বচ্ছ	সিংহাননীয়
ধূমাক্ত নাগরঙ্গবর্ণ	ব্যবহার্য্য

গুরুত্ব।—তাম্র জলহইতে আটগুণ ভারী।

ধারকতা।—এক সুতা স্থূল তারে ৩ মণ ১৫ সের ভার ঝুলাইলেও ছিঁড়িয়া যায় না।

শব্দকৃৎ।—তাম্র সকল ধাতুর অপেক্ষা গম্ভীর-ধ্বনি-কারক।

অগ্নিদ্রাব্য।—ইহাকে লৌহের অপেক্ষা অতি সহজে দ্রব করা যায়, কিন্তু স্বর্ণ ও রৌপ্যের অপেক্ষায় ইহাকে দ্রবকরণে অধিক তাপ আবশ্যক।

স্থিতিস্থাপক।—ইহা সকল ধাতুহইতে অধিক, কেবল লৌহহইতে অল্প, স্থিতিস্থাপক।

এক গম পরিমাণ তাম্র কিঞ্চিৎ ক্ষারে দ্রব করিয়া জলে দিলে ৫,০০,০০০ গমপরিমিত জল বিবর্ণ হয়।

৬ পাঠ।

লৌহ।

লৌহের ধর্ম্ম।

স্থিতিস্থাপক	কঠিন
তান্তব	নীলাক্ত ধূসরবর্ণ
গুরু	উজ্জ্বল
ধারক	প্রতিবিম্বকৃৎ
ঘাতসহ	কান্তিশীল
সিংহাননীয়	শীতল
শব্দকৃৎ	দানাবিশিষ্ট
খনিজ	কখন২—নির্দ্দিষ্টাকৃতিহীন
	অগ্নিদ্রাব্য
	নিরেট

লৌহ সর্ব্বাপেক্ষা উৎকৃষ্ট স্থিতিস্থাপক ধর্ম্মবিশিষ্ট।

স্বর্ণহইতে লৌহের অধিক তান্তবতাশক্তি আছে। মনুষ্যের কেশ অপেক্ষায়ও সরু লৌহের তার হইতে পারে।

লৌহ জলহইতে সাত গুণ গুরু।

ইহা রাঙ ভিন্ন আর সকল ধাতুর অপেক্ষা হালকা।

সকল ধাতুহইতে ইহার অধিক ধারকতা শক্তি আছে। এক সুতা স্থূল তারে ৬ মণ ১৭ সের ভারী বস্তু ঝুলাইলেও ছিঁড়িয়া পড়ে না।

দুই প্রকার বিশেষ বায়ুর সহযোগে সামান্য বায়ু প্রস্তুত হয়। তন্মধ্যে একের নাম অক্সিজন্। তাহার সহিত লৌহের বিশেষ সদ্ভাব আছে, তাহা পাইলে উভয়ে মিশ্রিত হইয়া মরিচা হয়। এই নিমিত্ত লৌহ অনাবৃত থাকিলেই মরিচায় আবৃত হয়।

---

৭ পাঠ।

রঙ্গ অর্থাৎ রাঙ।

রাঙের ধর্ম্ম।

গুরু	ঈষৎ স্থিতিস্থাপক
কোমল	নমনীয়
ঘাতসহ	অনায়া

ভাস্তব	নৈসর্গিক
অগ্নিদ্রাব্য	খনিজ
শ্বেতবর্ণ	প্রতিবিম্বকৃৎ
অস্বচ্ছ	শব্দকৃৎ
ভাস্বর	

রাঙ জলের অপেক্ষা সাত গুণ ভারী।

সকল ভাস্বর ধাতু অপেক্ষা লঘু।

রৌপ্যাপেক্ষা কোমল, সীসাহইতে কঠিন।

রাঙে এক বুরুলের সহস্রাংশের একাংশ পাতলা।

।ত হইতে পারে

সম্পূর্ণ।

তুণাকৃতি	Cylindrical	৯৭
তৈজস	Metallic	৪১
দল	Petals ; the valves of a shell	৩৫।৪৯।৫২
দাহ্য	Inflammable	২৩
দীপ্তোপল, সূর্য্যাশ্ম	Lens	৪৬
ধাতুপোষক	Nutritious	১২।১৭
ধারক	Tenacious	৯৭
ধারা	Paragraph	২৯
ধূম্র	Red-brown	৩৪
নলাকার, তুণাকার	Cylindrical	২৪।২৬
নাশাবরোধক	Preservative	৭৩
নিরিন্দ্রীয়	Inorganized	৭০।১৯
নির্দ্দিষ্টাকৃতিহীন	Amorphous	২৮
নির্ধার	Dull to the touch	৪২
নৈসর্গিক	Natural	৪৯
ন্যুব্জ	Convex	৪২।৫১
ন্যুব্জোত্তান	Concavo-convex	৪৬
পরাগ	Pollen	৪৯
পরাগকেশর	Stamens	৪৯
পক্ষকবচ	Wingcase or elytra	৫১
পিঙ্গলাক্ত	Dingy brown	৫৩

পুরোভাগ	Obverse (of a coin)	৪৯
পৃষ্ঠভাগ	Reverse (of a cion)	২৯
প্রকৃতিসিদ্ধ	Natural	৩৮
প্রকোষ্ঠবিশিষ্ট	Cellular	৪৪
প্রতনু	Taper	২৩
ফেনিল	Frothy	৮৯
বর্ণক	Glaze used in pottery	৩৩
বর্ত্তুলপৃষ্ঠ	Curved surface	৩৪। ৩২
বক্ষঃ	Thorax	৫১
বায়ুপরিণামী	Volatile	১১
বারঙ্গ	Handle, shank	৩১।৩২।৩৩
বিম্বকৃৎ	Reflective	৩২
বিরামাদিচিহ্ন, যত্যাদিচিহ্ন	Punctuation	২৯
বীজাবরণ	The shell of a nut	৪৩
বৃন্তদল	Calyx, sepals	৫০
বৃন্তমূল	Insertion of a flower	৫০
ভঙ্গপ্রবণ, ভঙ্গুর, ভিদুর	Brittle	৪। ৭। ১২। ৭৬
ভাস্বর	Sparkling	৭
ভিদাবরোধক	Tough	৬
ভেদনশীল	Penetrable	৯৪
মসৃণ	Smooth	৬। ১৬
মুদ্রাগ্রহণীয়	Impressible	১৩

সশল্ক	Scaly or laminated	৫৬
সস্নেহ	Greasy or oily	১৬
সান্তর	Porous	৮।৯।১৫
সান্দ্র	Thick (fluid)	৯৭
সিংহাননীয় কলঙ্কপোষণ	Liable to rust	৩৩।১০৩
সীতা	Groove	৩৪
সীতাকুণ্ডজ	Born or produced in a hot-spring	৮৬
সুরানির্য্যাস	Spirit of wine	১১
সুরোৎসেক	Vinous fermentation	৯১
সূর্য্যাশ্ম	Lens	২৮
স্থিতিস্থাপক	Elastic	। ১০২
স্নিগ্ধ	Lubricious	৫৮
স্নেহযুক্ত	Clammy	১১
স্বচ্ছ	Transparent	৩।১০
স্বদেশসিদ্ধ	Indigenous	৪৩